

# INCONTRO DI FORMAZIONE SPECIFICA PER PERSONALE DOCENTE ED ATA

Istituto Comprensivo  
***TERESA MATTEI – Bagno a Ripoli (FI)***  
07-08/09/2015

# ARTICOLAZIONE DEL CORSO:

**(durata 4 ORE)**

## **Le malattie professionali nei docenti:**

- Le disfonie;
  - Le malattie di origine psicosociale;
- (Pausa di 10 min.)

## **Rischi Fisici:**

- Il Radon;

## **Rischio Chimico e Biologico**

## **Le attrezzature**

Descrizione della procedura di evacuazione in caso di  
Terremoto;

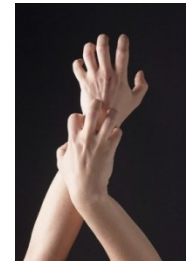
Cenni di movimentazione per il corretto sollevamento dei  
bambini;

# MALATTIE PROFESSIONALI

NELLA SCUOLA L'ESPOSIZIONE E' LIMITATA, QUANDO NON ASSENTE

POSSONO ESSERE RICONOSCIUTE:

- DERMATITI DA SENSIBILIZZAZIONE A PRODOTTI DI PULIZIA (CS)
- PATOLOGIE A CARICO DELL'APPARATO MUSCOLO-SCHELETRICO (CS)



- DISFONIE (INSEGNANTI)



- PSICOPATOLOGIE

# MALATTIE PROFESSIONALI

IN OGNUNO DI QUESTI CASI

NON SEMPRE RISULTA FACILMENTE DIMOSTRABILE LA RELAZIONE  
DIRETTA CON IL LAVORO

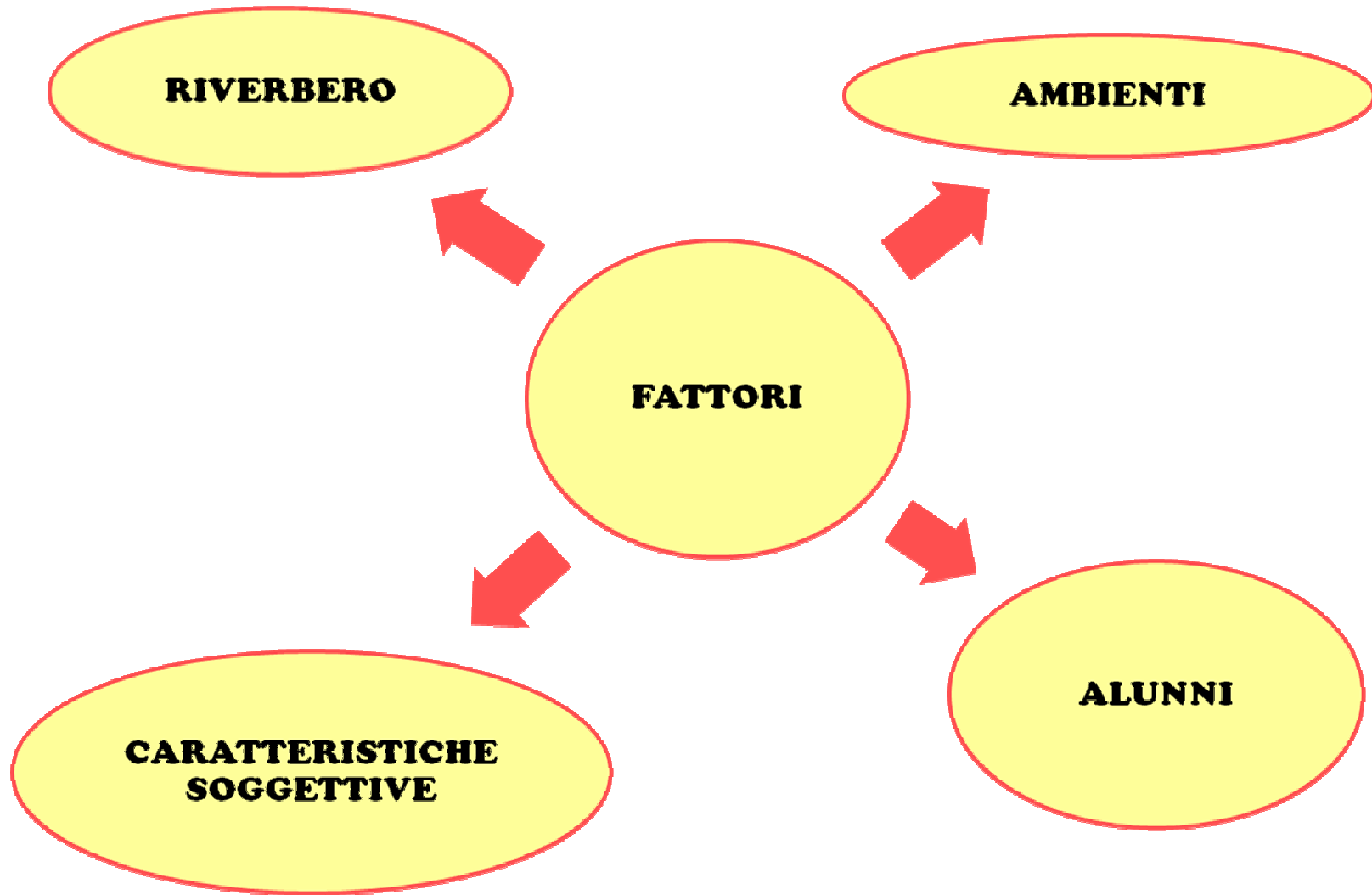
LA DERMATITE POTREBBE DERIVARE DA USO QUOTIDIANO DI  
PRODOTTI DI PULIZIA (IMPORTANZA DEI GUANTI)

DOLORI MUSCOLO SCHELETRICI POTEBBERO AVERE CAUSE  
EXTRALAVORATIVE (SOGGETTIVE)

LA DISFONIA PRESENTA INVECE MAGGIORE CORRELAZIONE CON  
L'ATTIVITA' LAVORATIVA DEL DOCENTE

LE MALATTIE DERIVANTI DA PSICOPATOLOGIE, BENCHÉ ABBIANO UNA  
FORTE VALENZA NELLE *HELPING PROFESSION*, NON RISULTANO  
ANCORA PATOLOGIE DIRETTAMENTE CORRELATE AL LAVORO DI  
INSEGNANTE

# DISFONNIE



PERICOLI PER LA  
SICUREZZA  
(Rischi di natura  
infortunistica)

PERICOLI PER LA  
SALUTE  
(Rischi di natura igienico  
ambientale)

PERICOLI PER LA  
SICUREZZA  
E LA SALUTE  
(Rischi trasversali)

Strutture

Agenti Chimici  
(es. pulizie)

Organizzazione  
del lavoro

Macchine e attrezzature

Agenti Fisici  
(es. rumore)

Fattori psicologici  
(es. stress)

Impianti Elettrici

Agenti Biologici

Fattori ergonomici  
(es. VDT)

Incendio-esplosioni

# IL RUMORE

- Il *suono* è generato da una vibrazione che si produce in un corpo (sorgente) e si propaga nello spazio circostante attraverso mezzi diversi.
- Quando le vibrazioni si propagano nell'aria, nell'acqua o in qualsiasi altro mezzo, generano una variazione di pressione che l'orecchio umano riesce a rilevare. L'orecchio è lo “strumento” che permette all'uomo di percepire le vibrazioni sonore e che trasforma gli impulsi “meccanici”, trasmessi al suo interno, in impulsi “nervosi” da inviare al cervello.
- Nell'uso comune il termine *rumore* viene utilizzato per indicare un suono di natura casuale normalmente associato ad una sensazione di fastidio, ma ai sensi della normativa va inteso per rumore qualunque suono che possa recare danno, in qualsiasi forma, all'organismo umano.

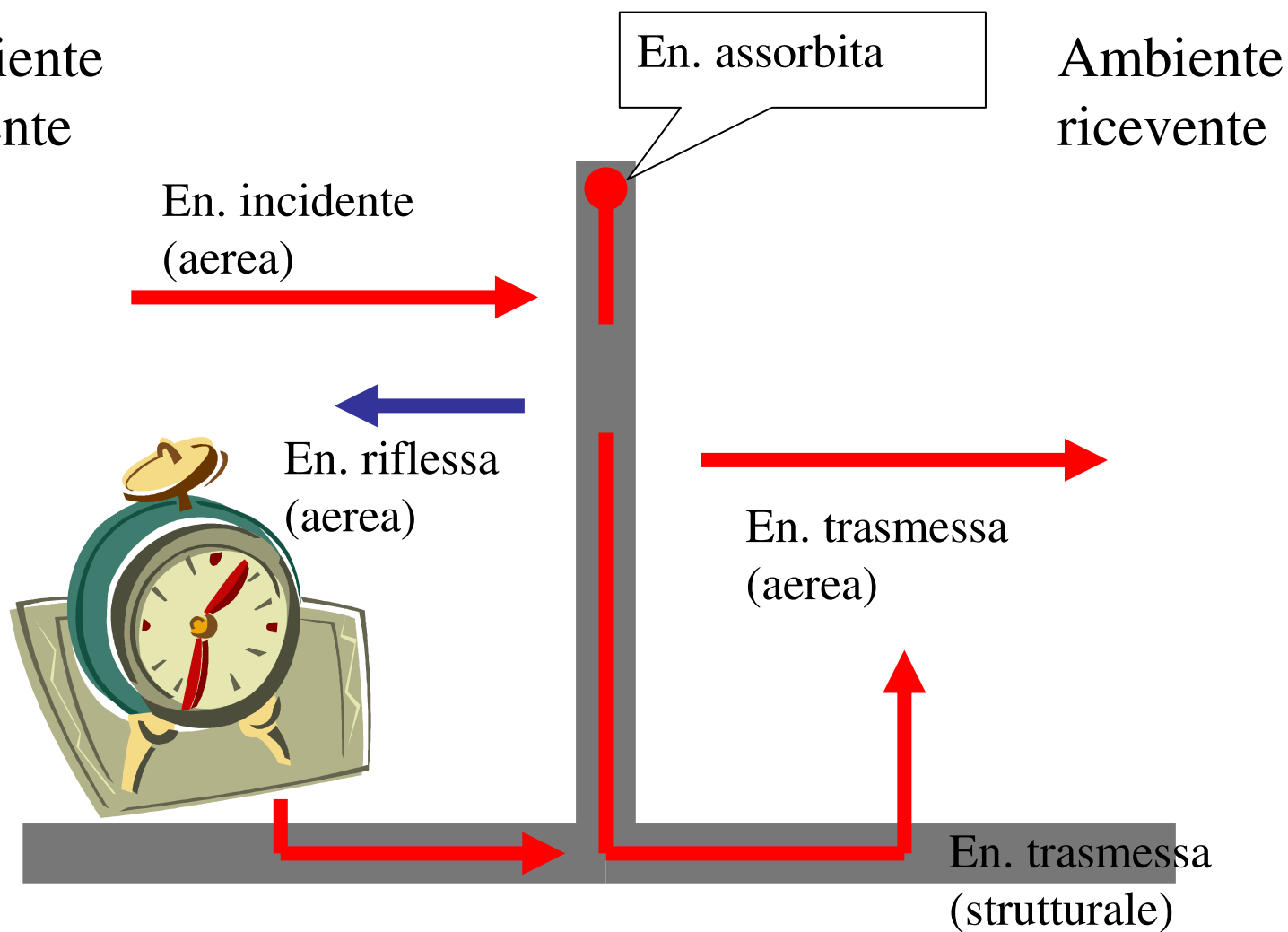
# IL RUMORE

Il problema del rumore riferito alla scuola è correlabile a tre aspetti:

- ***rumore generato all'interno delle scuole***, nelle aule, nelle palestre, nelle mense e negli spazi comuni, che è causa di fatica e/o eccitazione degli allievi e di condizioni sfavorevoli per l'apprendimento;
- ***tempo di riverberazione dei locali***, che condiziona forza e ritmo della voce dell'insegnante, con conseguente affaticamento
- ***livello di isolamento acustico rispetto al rumore esterno***, che, se scarso, compromette l'intelligibilità delle relazioni didattiche a causa del mascheramento della parola dell'insegnante e della conseguente riduzione del livello di attenzione degli allievi.

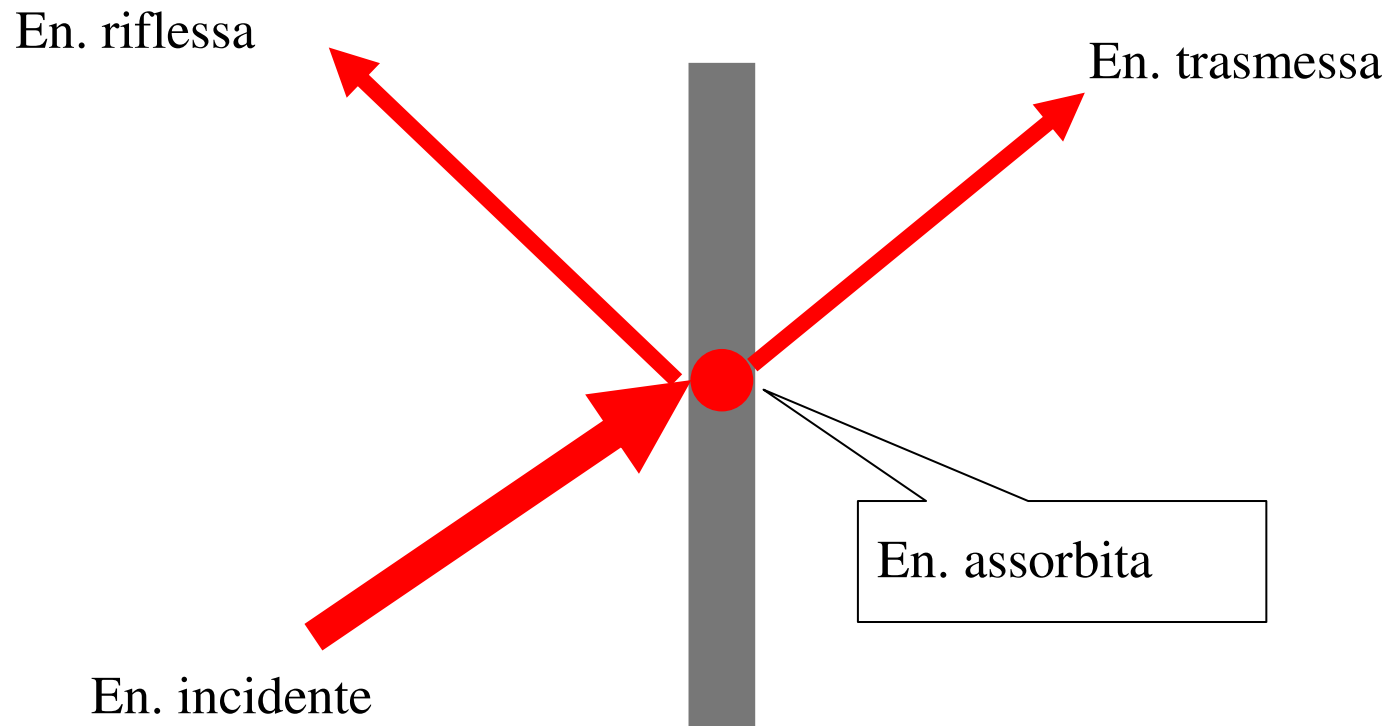
# Trasmissione del suono negli spazi chiusi

Ambiente  
sorgente



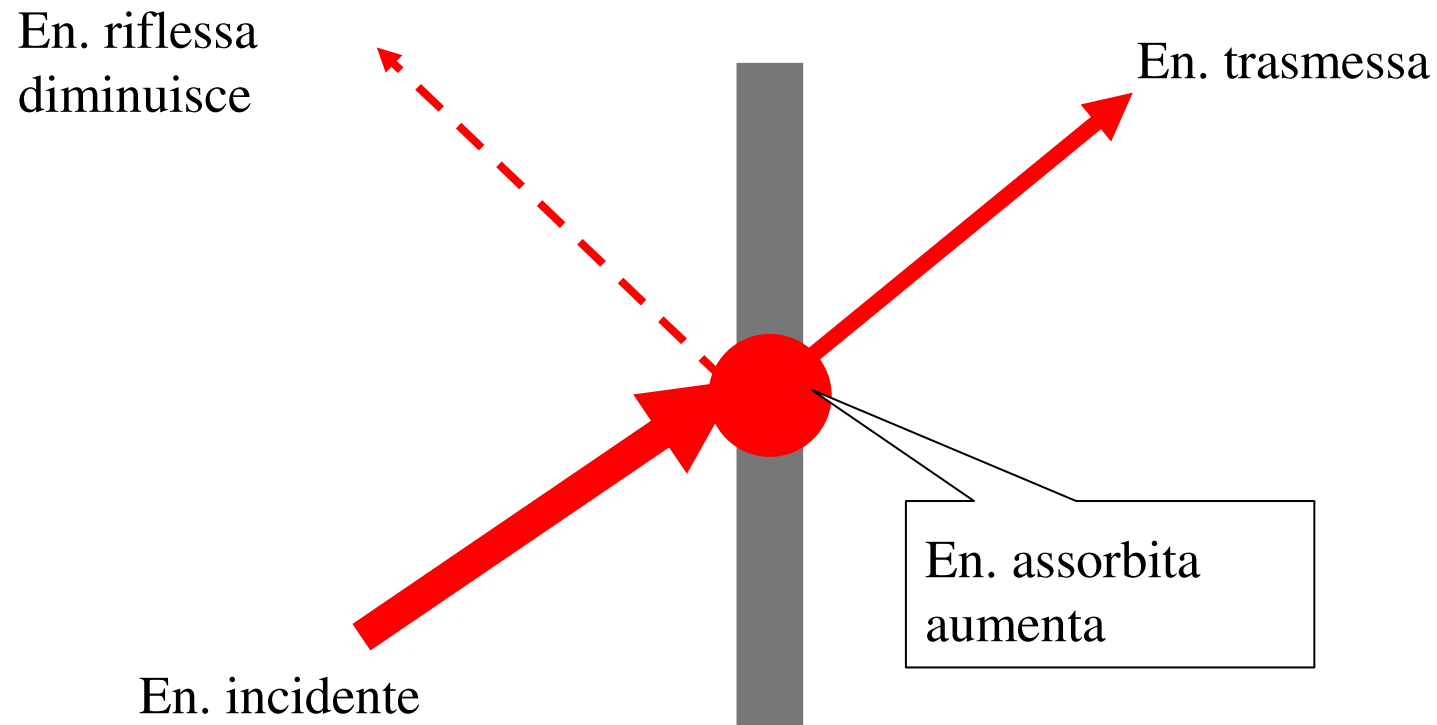
Ambiente  
ricevente

# Riflessione, assorbimento e trasmissione



$$\text{Coeff. Riflessione} + \text{Coeff. Assorbimento} + \text{Coeff. Trasmissione} = 1$$

# Fonoassorbimento e fonoisolamento

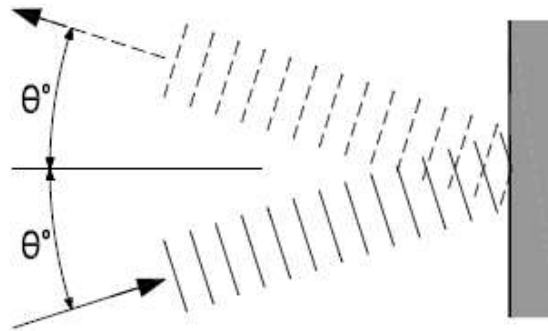


Il **fonoassorbimento** è una tecnica di bonifica ambientale mirante all'attenuazione della riflessione del suono da parte di un corpo rigido (parete)

# ACUSTICA AMBIENTI CHIUSI

## RIVERBERAZIONE

- Quando un suono è prodotto all'interno di un ambiente/spazio confinato => riverberazione.
- Quando un suono (onda di pressione acustica) raggiunge una parete o una qualsiasi superficie, parte della sua energia viene assorbita e parte riflessa.



**La riverberazione è la totalità dell'energia riflessa.**

# Il riverbero

Quindi in un ambiente chiuso, il suono emesso da una sorgente colpisce le pareti con un numero infinito di angoli di riflessione, finché tutta la sua energia non viene completamente assorbita

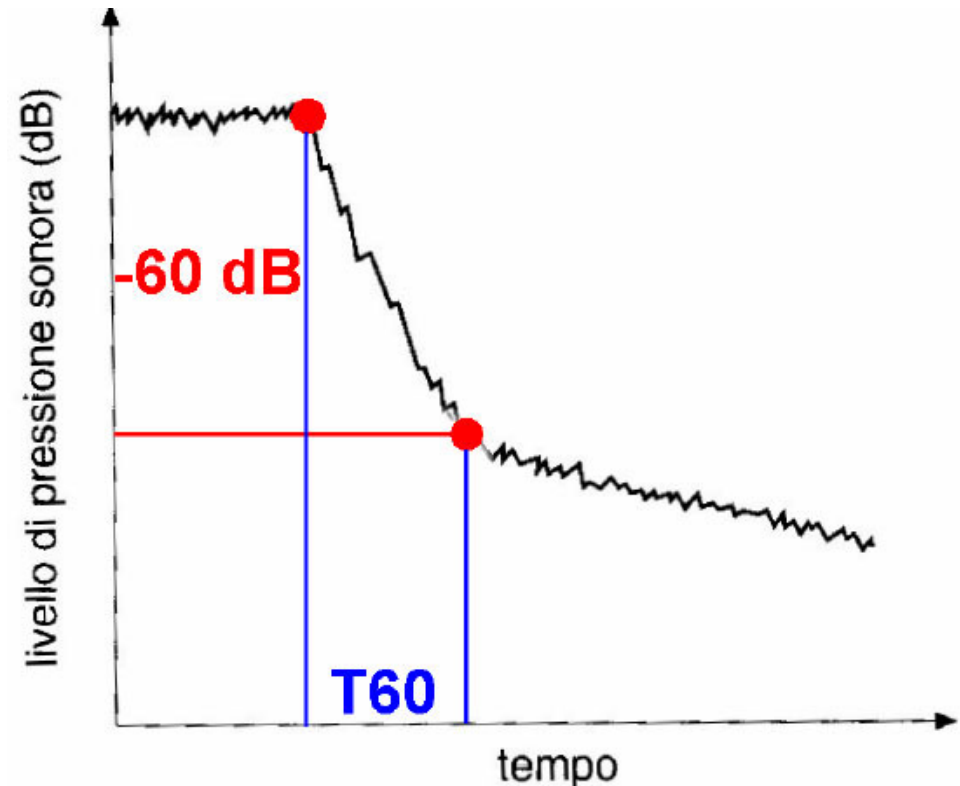
Il fenomeno di persistenza prolungata del suono nell'ambiente prima di essere totalmente assorbito si dice **riverbero** (o riverberazione)

# Tempo di riverberazione

Il **tempo di riverberazione T60** è il tempo impiegato dal suono per attenuarsi di 60 dB dopo che la sorgente ha cessato di emetterlo

Il tempo di riverberazione:

- aumenta all'aumentare del volume dell'ambiente
- diminuisce all'aumentare del fonoassorbimento
- dipende dalla frequenza del suono



- può essere calcolato (formula di Sabine) o misurato

# LA LEGISLAZIONE VIGENTE

## DISPOSIZIONI DI LEGGE PER LIMITAZIONE DELLA RUMOROSITA'

- **DPCM 5/12/1997 (requisiti acustici passivi)**  
ogni nuovo edificio destinato alla permanenza di persone deve essere costruito rispettando specifici valori di fonoisolamento e di rumorosità impiantistica.

# LEGISLAZIONE 1

**Tabella A: Classificazione degli ambienti abitativi (D.P.C.M. del 5/12/97)**

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili                               |
| Categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili                                 |
| Categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili           |
| Categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili       |
| Categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili |
| Categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili         |
| Categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili                   |

**Tabella B: Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti**

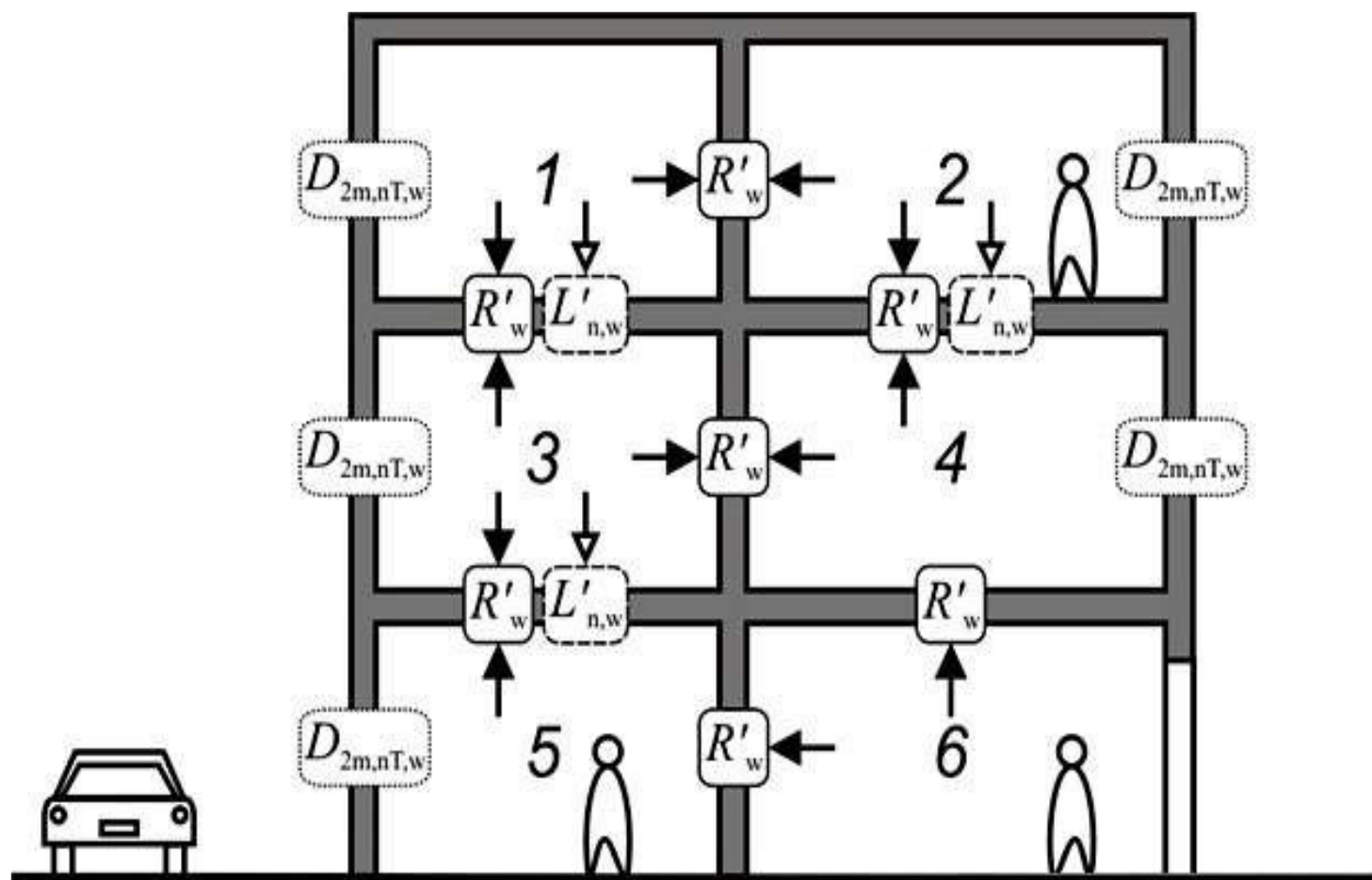
| Categorie di cui alla<br>Tab. A | $R'_w$ (*) | $D_{2m,nT,w}$ | $L_{n,w}$ | $L_{ASmax}$ | $L_{Aeq}$ |
|---------------------------------|------------|---------------|-----------|-------------|-----------|
| 1. D                            | 55         | 45            | 58        | 35          | 25        |
| 2. A, C                         | 50         | 40            | 63        | 35          | 35        |
| 3. E                            | 50         | 48            | 58        | 35          | 25        |
| 4. B, F, G                      | 50         | 42            | 55        | 35          | 35        |

(\*) valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità familiari

# LEGISLAZIONE 2

- $R'_w$  indice potere fonoisolante apparente di partizione fra ambienti;
- $D_{2m,nT,w}$  indice isolamento acustico standardizzato di facciata;
- $L_{n,w}$  indice livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato;
- $L_{ASmax}$  rumore impianti tecnologici a funzionamento discontinuo;
- $L_{Aeq}$  rumore impianti tecnologici a funzionamento continuo.

# LEGISLAZIONE 3



# LEGISLAZIONE 4

**D.P.R. 30/03/2004, n. 142 (rumore stradale);**

**D.P.R. 18/11/1998 n. 459 (rumore ferroviario);**

limiti alla rumorosità dovuta a strade e ferrovie verso ospedali, scuole e abitazioni etc.

**DM 31/10/1997 (rumore traffico aereo);**

limiti alla rumorosità immessa nell'ambiente da parte di aeroporti e aeromobili.

**D.P.C.M. 01/03/1991 (limiti max di rumore - ambienti abitativi e ambiente esterno);**

**D.P.C.M. 14/11/1997 (valori limite delle sorgenti sonore);**

limiti alla rumorosità immessa nell'ambiente da qualsiasi attività (commerciale, industriale, privata etc.) che sia di disturbo a terzi => impatto acustico; zonizzazione acustica del territorio.

Inoltre esiste ampia legislazione sulla prevenzione acustica in ambito lavorativo.

# Il riverbero negli edifici scolastici

- I requisiti acustici per gli edifici scolastici sono fissati nel D.M. 18/12/1975

Il decreto fissa per le aule scolastiche parametri selettivi (il riferimento utilizzato dai tecnici per la valutazione del riverbero è  $T_{60} \leq 1,2$  sec)

In Italia le aule che rispettano tali parametri sono pochissime (valore stimato  $< 5\%$  del totale)

# FONOIOLAMENTO DI STRUTTURE ESISTENTI 1/2

Le soluzioni più comuni sono:

**isolamento di facciata** => intervenire sull'elemento acusticamente più debole (tipicamente gli infissi);

**isolamento aereo tra unità** => contropareti/controsoffitti; il placcaggio con cartongesso e lana minerale fornisce un grande miglioramento con pochi centimetri di isolante;

ad esempio:

- parete in mattone forato da 8 cm intonacata => potere fonoisolante  $R_w=38,5$  dB;
- stessa struttura placcata con un pannello preassemblato in lana di vetro 40mm e cartongesso 13mm =>  $R_w= 53,5$  dB;

# FONOIOLAMENTO DI STRUTTURE ESISTENTI 2/2

**isolamento al calpestio** => strato resiliente sulla pavimentazione esistente (parquet, linoleum etc.), meglio se inserendo al di sotto di esso un materiale a bassa rigidità dinamica; se ciò non fosse possibile, risulta necessario smantellare la pavimentazione ed il massetto esistente e creare una nuova pavimentazione galleggiante;

**minore rumorosità impiantistica** => sostituzione e/o incapsulamento dei macchinari rumorosi, desolidarizzazione degli organi vibranti, contropareti, etc.

# ACUSTICA AMBIENTI CHIUSI

## FONOASSORBIMENTO (1/2)

L'intensità del segnale riflesso dipende dal tipo di materiale, il cui comportamento è descritto dal coefficiente di assorbimento  $\alpha$  (numero reale tra 0 ed 1).

- $\alpha=1$  => superficie perfettamente assorbente (riflessione nulla)
- $\alpha=0$  => superficie perfettamente riflettente

Tipicamente le superfici lisce (ad esempio: marmo lucidato), sono riflettenti, mentre le superfici porose (ad esempio: pannello in lana di vetro) sono assorbenti.

# ACUSTICA AMBIENTI CHIUSI

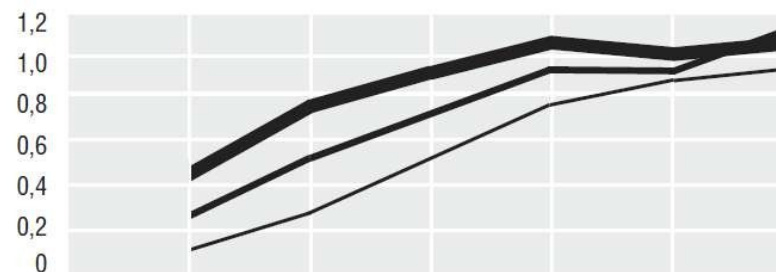
## FONOASSORBIMENTO (2/2)

Il fonoassorbimento di un materiale non è costante, e dipende dalla frequenza dell'onda incidente. Per un materiale poroso, il fonoassorbimento alle basse frequenze aumenta tipicamente all'aumentare dello spessore del materiale.



Grado di assorbimento acustico ( $\alpha_s$ )

Fattore di assorbimento acustico  $\alpha_s$



| Frequenza (Hz)     | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| 50/60 $\alpha_s$   | 0,13 | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 0,88 | 0,94 |
| 70/100 $\alpha_s$  | 0,22 | 0,49 | 0,77 | 0,96 | 0,96 | 1,05 |
| 100/100 $\alpha_s$ | 0,40 | 0,77 | 0,92 | 1,01 | 1,01 | 1,04 |

Determinazione dei fattori di assorbimento acustico a norma DIN 52212 in camera riverberante grande

# ACUSTICA AMBIENTI CHIUSI

## RIVERBERAZIONE “BUONA” E CATTIVA”

POSITIVO: la riverberazione “distribuisce” all'interno dell'ambiente l'onda sonora proveniente dalla sorgente => consente di percepire il suono anche in posizioni che non siano direttamente investite dall'onda diretta,.

NEGATIVO: l'eccessiva riverberazione introduce degli effetti di mascheramento tra le sillabe (ed in particolare nella intelligibilità delle consonanti) del messaggio parlato.

Il tempo di riverberazione ottimale è quindi il **giusto compromesso** tra l'ottenimento in tutti i punti dell'ambiente di un livello sonoro sufficiente per un'audizione senza sforzo ed una intelligibilità adeguata.

Gli ambienti destinati al parlato sono caratterizzati da tempi di riverberazione più brevi (ad esempio 0,5 s) di quelli per le sale adibite all'ascolto di musica acustica (ad esempio 2 s).

# Riferimenti normativi

- Relativamente all'esposizione professionale a rumore, il riferimento normativo è rappresentato dal D.Lgs. 81/08, dove l'art. 180 ribadisce l'obbligatorietà della valutazione del rischio rumore, la sua periodicità e la necessità di provvedere ad adeguate misure di contenimento del rischio a determinati livelli di esposizione.

# Riferimenti normativi

- Sono definiti (art. 189) i valori limite di esposizione e di azione connessi a due grandezze caratteristiche, al livello medio equivalente di esposizione giornaliera ( $L_{ex,8h}$ ) riferito alle otto ore lavorative, e al livello istantaneo di picco ( $p_{peak}$  valore massimo di pressione acustica durante l'attività lavorativa).

# Riferimenti normativi

|                     | Valori inferiori<br>di azione | Valori superiori<br>di azione | Valore limite<br>di esposizione |
|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| $L_{ex,8h}$ [dB(A)] | 80                            | 85                            | 87                              |
| $P_{peak}$ [dB(C)]  | 135                           | 137                           | 140                             |

I valori limite di esposizione non possono essere superati; oltrepassare invece i valori superiori di azione determina l'attivazione di specifiche misure di contenimento del rischio.

# esiste realmente il problema acustico nelle scuole? 1/4

*“Progetto INDOOR: studio sul comfort e sugli inquinanti fisici e chimici nelle scuole”*. Edifici scolastici – Rischi per la salute – Toscana - 2004-2006 – Rapporti di ricerca 371.7109455

## esiste realmente il problema acustico nelle scuole? 2/4

- su 183 aule esaminate (per ognuna delle 61 scuole oggetto di indagine sono state selezionate 3 aule) solo 5 rispettano i valori indicati dal D.M. 18 dicembre 1975;
- maggioranza degli edifici scolastici sottoposta ad elevati livelli di rumorosità ambientale.

# esiste realmente il problema acustico nelle scuole? 3/4

*“Valutazione clinico-acustica del rischio derivante dal carico vocale dovuto a rumore e riverberazione negli ambienti scolastici e sistemi ed interventi di prevenzione”,*  
Dipartimento di Fisiopatologia Clinica  
dell'Università degli Studi di Torino,  
Dipartimento di Energetica, gruppo TEBE, del  
Politecnico di Torino.

# esiste realmente il problema acustico nelle scuole? 4/4

- su un campione di 42 insegnanti di scuola primaria, il 58% degli indagati mostra segni di patologia vocale organica o funzionale e il 15% presenta noduli;
- documenta inoltre la “perdita di concentrazione” e il “calo nella percezione delle domande da parte degli studenti” come conseguenza di un'acustica inadeguata.

# Il riverbero negli edifici scolastici

Da un'indagine condotta dalla regione Piemonte

|                                     | $T_{60\text{medio}}$ (250-2000 Hz) | Valore di riferimento<br>(secondi)              |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ITIS "Ciampini" – Novi – Aula 8     | 1,7 secondi                        | $0 < T_{\text{med}(250-2000 \text{ Hz})} < 1,2$ |
| ITIS "Ciampini" – Novi – Sala Rossa | 1,3 secondi                        | $0 < T_{\text{med}(250-2000 \text{ Hz})} < 1,2$ |
| ITIS "Sobrero" - Casale Monferrato  | 2,5 secondi                        | $0 < T_{\text{med}(250-2000 \text{ Hz})} < 1,2$ |
| Istituto "Vinci" - Alessandria      | 2,9 secondi                        | $0 < T_{\text{med}(250-2000 \text{ Hz})} < 1,2$ |
| Istituto "Nervi" - Alessandria      | 3,4 secondi                        | $0 < T_{\text{med}(250-2000 \text{ Hz})} < 1,2$ |

Tabella 1 –  $T_{60\text{medio}}$  ottenuto mediando i valori misurati alle frequenze di 250, 500, 1000, 2000 Hz

## altri fattori di rischio - microclima

- Umidità ideale 40-50%
- Se  $> 80\%$  causa raclage, congestione nasale ecc.
- Se  $<$  causa secchezza fauci e disidratazione

Fonte: F. Fussi “Il trattamento  
logopedico delle disfonie ipercinetiche”  
Omega edizioni

## altri fattori di rischio ambientali

Presenza polveri: filtri dei sistemi di aerazione, di condizionamento dell'aria, atmosfere riciclate

Sostanze irritanti : arredi, manutenzioni  
pavimentazioni, manutenzione strutture, prodotti  
pulizie, possono creare irritazione alle prime vie aeree

## altri fattori di rischio ambientali

- Gli ambienti:

Acustica: influenza la trasmissione del messaggio verbale e la capacità di interpretazione per l'ascoltatore.

Rumore di fondo: induce un uso della voce alterato con la tendenza ad innalzare volume per sovrastare il rumore, inducendo lo sforzo vocale.

# altri fattori di rischio ambientali

## Caratteristiche e modalità di emissione della voce umana

Il parlatore adatta l'intensità della sua voce in modo inverso a come la percepisce il suo stesso udito

Per arrivare all'uditore, il messaggio vocale per essere "intelligibile" deve superare di 10 dB il rumore di fondo.

L'acustica di un ambiente non è adeguata al parlato se:

- eccessiva rumorosità di fondo;
- eccessiva riverberazione.

Una cattiva acustica determina:

- perdita di intelligibilità;
- elevato sforzo vocale => malattia professionale ?;
- difficoltà di concentrazione/stress.

La produzione vocale  
sarà influenzata:

- dalla modalità di emissione;
- dalla salute di chi la produce;
- dagli ambienti in cui verrà prodotta.

## **Effetti sulla salute**

- Se il rischio di diminuzione dell'udito (ipoacusia) risulta nella scuola poco probabile essendo dipendente da un'esposizione a rumore di intensità superiore a 80 dBA per tempi prolungati, negli ultimi anni numerose e diffuse indagini hanno evidenziato un quadro con diverse criticità legate alla difficoltà di svolgere l'attività didattica o di studio, proprie delle istituzioni scolastiche, in ambienti rumorosi.

## Effetti sulla salute

- Infatti la concentrazione, la memorizzazione o la risoluzione di problemi risultano essere tra le attività cognitive che maggiormente risentono in senso negativo di ambienti rumorosi. Inoltre, quando le condizioni acustiche non sono ottimali, la qualità della comunicazione verbale viene compromessa a causa della scarsa intelligibilità del parlato. In un tale contesto, gli insegnanti sono indotti ad uno sforzo vocale eccessivo, con rischio di disfonia.

# Efficacia ed efficienza vocale\*

## **Efficacia**

produzione vocale generata da un sistema pneumofonico in grado di realizzare un'emissione che raggiunge il suo scopo.

(es. sostenere una lezione e trasmettere l'informazione con un'intensità percepibile da tutti, per tutta la durata della lezione e con tutte le variazioni in volume e tono che la prosodia del discorso richiede)

\*Il trattamento logopedico delle disfonie ipercinetiche - F. Fussi – Omega edizioni (pag. 17)

# Efficacia ed efficienza vocale\*

## Efficienza

le competenze vocali si manifestano in modo fisiologico e con una corretta gestione del sistema pneumofonico, senza incorrere in comportamenti potenzialmente pericolosi.

Spesso la mancanza di un'efficienza vocale, viene compensata dall'efficacia vocale, dando luogo all'instaurarsi di meccanismi automatici di comportamento vocale scorretto.

# Rischio vocale?



**NODULI DA SFORZO**

DISFONIE

## **Il D. Lgs n. 38 del 23 Febbraio 2000**

**E**

***RACCOMANDAZIONE DELLA COMMISSIONE EUROPEA  
DEL 19 Settembre 2003*** UE (2003/670/CE)

“l’elenco complementare delle malattie di **sospetta origine professionale** che dovrebbero formare oggetto di una dichiarazione e che potrebbero essere inserite in futuro nell’allegato 1 dell’elenco europeo”

Gazzetta Ufficiale n. 50 del 1 marzo 2000

## ***DECRETO MINISTERIALE DEL 27 APRILE 2004***

Elenco delle malattie professionali  
Distinte per origine lavorativa

Lista I: malattie la cui origine lavorativa è di elevata probabilità

**Lista II: malattie la cui origine lavorativa è di limitata probabilità**

Lista III: malattie la cui origine lavorativa è possibile

**Lista II : per “ sforzi prolungati delle corde vocali” :  
noduli cordali**

V. Anzelmo<sup>1</sup>, C. Marsico<sup>2</sup>, P. Bianco<sup>3</sup>, D. Staiti<sup>1</sup>

## **Analisi delle cause di fonopatie nei professionisti della voce osservate in un servizio di fonatria ospedaliero. Nota I. Insegnanti**

La popolazione esaminata di 1257 pazienti è risultata composta da 1138 donne e 119 uomini, con età compresa tra i 27 ed i 56 anni.

Gli insegnanti, in particolare della scuola materna ed elementare, rappresentano una categoria professionale in cui le fonopatie, difunzionali ed organiche, hanno un'incidenza variabile dal 30% al 70% a seconda degli studi, a causa dell'uso eccessivo della voce, dovendo essi a parlare a lungo e con forte intensità. Nonostante l'uso eccessivo della voce



A. Tanzariello<sup>1</sup>, MG. Tanzariello<sup>1</sup>, S. Abbate<sup>1</sup>, G. Muraca<sup>1</sup>, G. Saffioti<sup>2</sup>, C. Giorgianni<sup>1</sup>

## Alterazione della funzione fonatoria in un gruppo di insegnanti

<sup>1</sup> Dip. Medicina Sociale del Territorio Sez. di Medicina del Lavoro Università di Messina

<sup>2</sup> Rete Ferroviaria Italiana, Ufficio Sanitario di Palermo

G Ital Med Lav Erg 2004; 26:4, Suppl

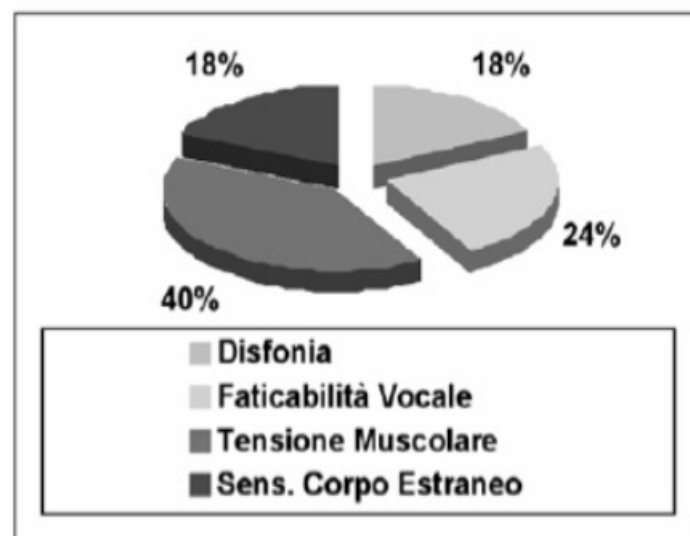


Figura 1. Incidenza dei principali sintomi foniatrici in docenti della scuola primaria

Concludendo, lo studio ha mostrato che un'attività con elevato carico vocale come l'insegnamento, anche in assenza di specifiche alterazioni patologiche, determina alterazioni foniche disfunzionali medio-lievi con importanti conseguenze sulla idoneità lavorativa e sulla qualità di vita dei soggetti.

J. Nadalin<sup>1</sup>, A. Astofi<sup>2</sup>, P. Bottalico<sup>2</sup>, G. Riva<sup>1</sup>, M. Garzaro<sup>1</sup>, L. Raimondo<sup>1</sup>, C. Giordano<sup>1</sup>

## **Effetto del rumore e della riverberazione sullo sforzo vocale degli insegnanti di scuola primaria**

**RIASSUNTO.** Gli insegnanti rappresentano una delle categorie a rischio di sviluppare disturbi della voce in seguito al suo utilizzo professionale. Lo scopo di questo studio è valutare le relazioni esistenti tra dosi vocali e condizione clinica, condizioni acustiche nelle classi (rumore e riverberazione) e valutazione soggettiva dello sforzo vocale. Alla valutazione clinica il 41% degli insegnanti non mostrava patologie vocali. La sorgente di rumore più disturbante è risultata essere gli studenti che parlano in aula. La conseguenza di un'acustica non ottimale nelle aule è la minore percezione della voce degli studenti. L'insorgenza di disturbi vocali è legata al tempo di fonazione.

# La misurazione per la corretta valutazione del rischio vocale

## Metodi diretti

- Valutazione carico vocale
- Valutazione e quantificazione sforzo

## La dosimetria vocale

# La misurazione per la corretta valutazione del rischio vocale: metodi indiretti

## I questionari di autovalutazione

Strumenti validati in letteratura



Strumenti “ponte” RSPP – MC

## **Misure di contenimento**

Di seguito si riportano alcuni esempi di interventi gestionali ed organizzativi che possono essere messi in atto per ridurre il rischio:

- predisporre norme di comportamento finalizzate a contenere il rumore di fondo e informarne il personale e gli allievi;
- ridurre le occasioni di affollamento quali, ad esempio, la contemporanea presenza di più classi nella palestra;

## **Misure di contenimento**

- destinare ad aula le zone più tranquille dell'edificio ed i reparti più rumorosi (mense o locali destinati ad attività ludiche) verso la strada;
- intervenire nei confronti dell'Ente locale per modificare la viabilità nei pressi della scuola, vietando ad esempio il transito ai mezzi pesanti, o per installare barriere isolanti.

# DUNQUE

- AULE E PALESTRA POSSONO ESSERE FONTE DI RIVERBERO
- GLI ALLIEVI SONO MOLTI
- ABBIAMO LA NECESSITA' DI MANTENERE UN'INTENSITA' DI VOCE DI ALMENO 10-15 dB SUPERIORE AL RUMORE AMBIENTALE (anche 65 dB)
- PER MOLTO MOLTO TEMPO ...



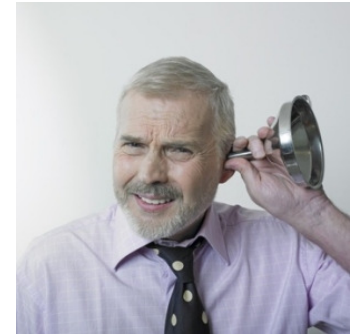
# CONSIDERATO CHE ...

- LA LEGGE PREVEDE COME VALORE LIMITE 80dB
- NON VIENE VALUTATO IL RISCHIO NEL DVR (DI NORMA) PERCHE' UFFICIALMENTE NON ESISTONO I PRESUPPOSTI ...

# INOLTRE



- ESISTONO FATTORI PERSONALI QUALI
- STANCABILITA' VOCALE
- DEFICIT Uditivo (ANCHE MODESTO)
- ERRATA COORDINAZIONE PNEUMOFONATORIA
- ABITUDINI PERSONALI (ALCOOL, CAFFE' FUMO)
- EVENTUALI DISFUNZIONI ORGANICHE (es. Reflusso gastroesofageo, squilibri ormonali, stress ...)



# CHE POSSONO PORTARE

- **DISFONIE** (disturbo nell'emissione della voce, dovuto a cause organiche o funzionali)
- CHE POSSONO ESSERE DI ORIGINE FUNZIONALE MA SFOCIARE POI IN DISFONIE ORGANICHE (I NODULI LARINGEI)
- OVVERO SI PUO' PASSARE DA UN DISURBO TRANSITORIO AD UNO CRONICO ... (LA MALATTIA PROFESSIONALE)

# DISFONIE ORGANICHE:

Le **disfonie organiche** sono causate da malformazioni congenite, malattie endocrine o metaboliche, infiammazioni, tumori che coinvolgono gli organi deputati all'emissione della voce, cioè polmoni, bocca, laringe, faringe, fosse nasali.



# DISFONIE FUNZIONALI

- Le **disfonie funzionali** sono caratterizzate da un **eccesso o un difetto** della funzione fonatoria. In alcuni casi si ha uno **sforzo vocale** dovuta ad una **contrazione** esagerata di parte o di tutta la **muscolatura fonica**, in altri casi si ha **indebolimento vocale** per diminuzione del tono muscolare.
- Esistono anche disfonie del tutto isteriche e nervose, in cui non esiste alcuna alterazione organica ma il disturbo è presente.

# SINTOMATOLOGIA

- **AFONIA**: è la perdita completa della voce e si riscontra nelle forme isteriche gravi di disfonia. Un'afonia incompleta si può avere nella paralisi bilaterale dei muscoli fonatori, nella difterite laringea o nell'inalazione di corpi estranei in laringe.
- **FONOASTENIA**: è una insufficienza vocale, caratterizzata da voce flebile, fioca e affaticata. Si ha negli stati di esaurimento psico-fisico e si stanchezza dell'organo vocale.



# SINTOMATOLOGIA

- **RAUCEDINE**: caratterizzata da una velatura più o meno grave della voce, propria delle malattie infiammatorie o tumorali della laringe.
- **DIPLOFONIA**: è una voce particolare, caratterizzata dall'emissione contemporanea di due suoni di diversa tonalità, propria delle paralisi del nervo ricorrente.

# SINTOMATOLOGIA

- **VOCE EUNUCOIDE**: è dovuta a squilibrio di sviluppo tra lo scheletro e la muscolatura della laringe, che comporta un'esagerazione di un'ottava sul timbro della voce normale.

Inoltre un tipo di disfonia particolare è quella **spasmodica**, che consiste nell'impossibilità di emettere la voce, che si aggrava quando il soggetto si sforza di vincere la contrazione. Questa disfonia è dovuta ad incoordinazione tra la contrazione dei muscoli vocali e quella dei muscoli respiratori.

# TRATTAMENTO

Nelle **forme organiche** la terapia consiste nella **rimozione delle cause** che l'hanno provocata con trattamenti farmacologici o chirurgici.

Nelle **forme funzionali** è necessaria la **rieducazione logopedica**, che consiste in esercizi di respirazione diaframmatica e accordo pneumofonico.

**IN GENERE CONSIGLIAMO AGLI ALLIEVI, OGNI TANTO  
PENSIAMO ANCHE A NOI STESSI!**

<http://www.eleananeri.com/disfonia.htm>

# PREVENZIONE



Il miglior modo di prevenire è quello di usare correttamente la voce

Se si hanno dubbi sulle proprie capacità è possibile consultare un otorinolaringoiatra che può escludere cause organiche

È possibile rivolgersi ad un logopedista ...

**OVVERO CONSULTARE GLI SPECIALISTI PRIMA DEL DANNO** (qualcuno vi consiglierà il microfono ...)

# INTANTO ...



- Cercare di mantenere la giusta intensità ...;
- Riposare la voce favorendo la lettura da parte degli alunni;
  - Favorire attività con strumenti multimediali;
- Mentre si usa il gesso evitare di parlare: è preferibile scrivere e successivamente girarsi verso gli studenti x spiegare;
- Cancellare il gesso sulla lavagna con la cimosà inumidita;
  - Idratare le corde vocali (bere, tisane con camomilla, umidificazione ambiente ...);
- Richiamare l'attenzione degli alunni non gridando più forte ma usando battito delle mani, campanellini, fischietti;
- Ricordare che fumo, alcool, caffè incidono ulteriormente;
  - Evitare le attività di canto nelle ultime ore;

# INTANTO ...

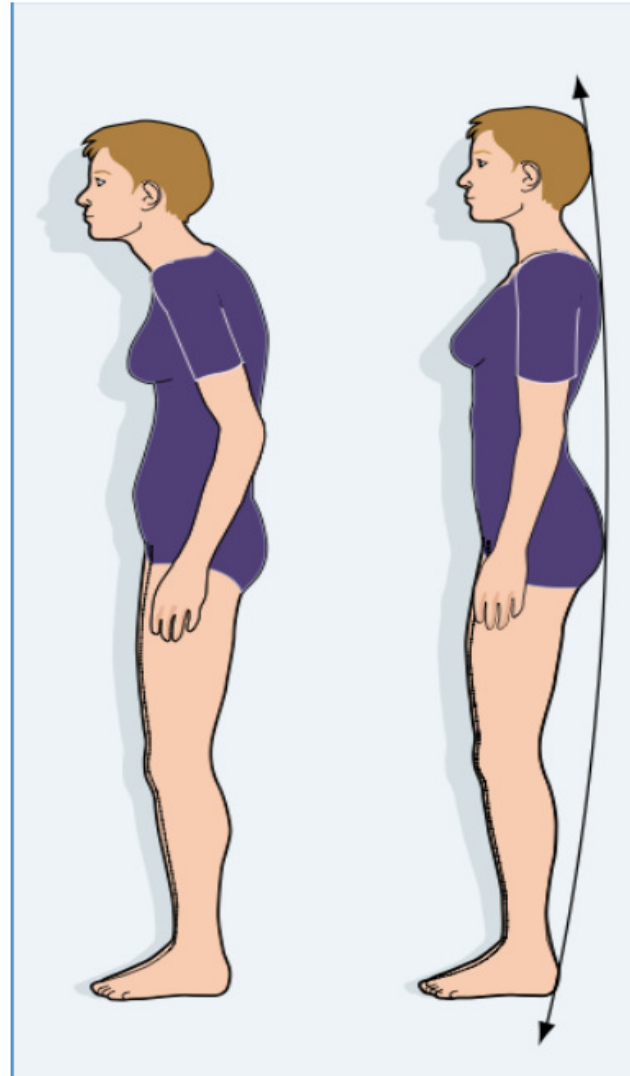


- Preferire la postura eretta in quanto facilita l'emissione orale;
- Se si è seduti, evitare l'incrocio delle gambe, mantenere un angolo retto tra mandibola e collo avendo la schiena eretta;
- Favorire il ricambio dell'aria al cambio ora, ma mantenere la finestre chiuse se entra rumore dall'esterno;
  - Il cambio dell'ora è in generale il momento dove si fa + confusione: evitare quindi di assegnare il quei frangenti compiti o dettare avvisi;
    - Evitare di far parlare più ragazzi in contemporanea;
    - Non direzionare climatizzatori in modo frontale;
      - Respirare a bocca chiusa;
  - Fare esercizi di stretching nella zona testa - collo – spalle;
  - Evitare di raschiare la gola: è preferibile un colpo di tosse e deglutire.

# INTANTO



Postura di  
forzatura  
vocale



**Postura di  
emissione  
vocale  
ergonomica**

# ANCHE PERCHÉ ...

Spesso le aule non hanno la giusta umidità  
e/o

Presentano riverbero

Alternare spiegazione ad esercitazione permette di riposare la  
voce nell'arco della giornata e della settimana

Con qualche accorgimento la didattica potrebbe anche venirci  
incontro ...

# INFORMAZIONE

## **In-formazione - Norme di igiene vocale**

SCALDARE LA VOCE

TROVARE LA CORRETTA POSTURA

TROVARE LA TONALITA' NATURALE

APPRENDERE **TECNICHE VOCALI**

**DISTRIBUIRE** LE ATTIVITA' IN VOCE E QUELLE FISICHE NELLA GIORNATA

**IDRATAZIONE** CORRETTA

EVENTUALI **AUSILI COMUNICATIVI**

DOSARE **TEMPI USO E TEMPI RIPOSO** VOCALE

DOSARE **TEMPI PASTI E SONNO**

# DENUNCIA

SECONDO GLI STUDI L'INCIDENZA DELLE DISFONIE E' DEL 30-70%

IN CASO DI RISCONTRO DI NODULI FARINGEI IL MEDICO  
(COMPETENTE O CURANTE) PRODUCE UN CERTIFICATO DI  
MALATTIA PROFESSIONALE

TALE PATOLOGIA RIENTRA TRA QUELLE PER CUI E'  
OBBLIGATORIA LA DENUNCIA (Art. 139 DPR 1124/65)

IL RICONOSCIMENTO DI MALATTIA PROFESSIONALE E'  
PREVISTO SOLO NEL CASO IN CUI LA FUNZIONE FONATORIA  
SIA APPREZZABILMENTE E STABILMENTE COMPROMESSA

# ALLORA PERCHÉ DENUNCIARE ?

PERCHÉ' I DATI RICAVATI DALLE DENUNCIE  
VENGONO ANALIZZATI DALL'INAIL

POTREMMO UN GIORNO VEDERE TABELLATA  
QUESTA PATOLOGIA ED AVERE UN  
RICONOSCIMENTO “AUTOMATICO” DELLA  
STESSA (FORSE)

ANCHE SE ANONIMI I CASI DI DISFONIA  
POSSONO AIUTARE IL SPP A RICERCARNE LE  
CAUSE ALL'INTERNO DELL'AMBIENTE DI  
LAVORO ED ATTIVARE GLI INTERVENTI DI  
MIGLIORAMENTO  
(NEI LIMITI E NEI TEMPI DELLA PA!)

# **I RISCHI PSICOSOCIALI**

**L'insieme delle variabili organizzative, gestionali, ambientali e relazionali che possono causare un danno psicologico, sociale o fisico alle persone (Cox& Rial-Gonzales, 2002)**

**... nonché determinare effetti negativi in termini di efficienza e di immagine a livello organizzativo, economico, sociale e ambientale (De Carlo, Falco & Siragusa, 2008)**

# FATTORI DI RISCHIO PSICOSOCIALE

## Aspetti ambientali

Rumorosità

Vibrazioni

Variazioni di temperatura, ventilazione, umidità

Carenze nell'igiene ambientale

## Caratteristiche del lavoro

### a) Contesto del lavoro

Funzione e cultura organizzativa

Ruolo nell'organizzazione

Sviluppo di carriera

Modalità di presa di decisione, stili di gestione e di controllo

Relazioni interpersonali

Mobilità e trasferimenti

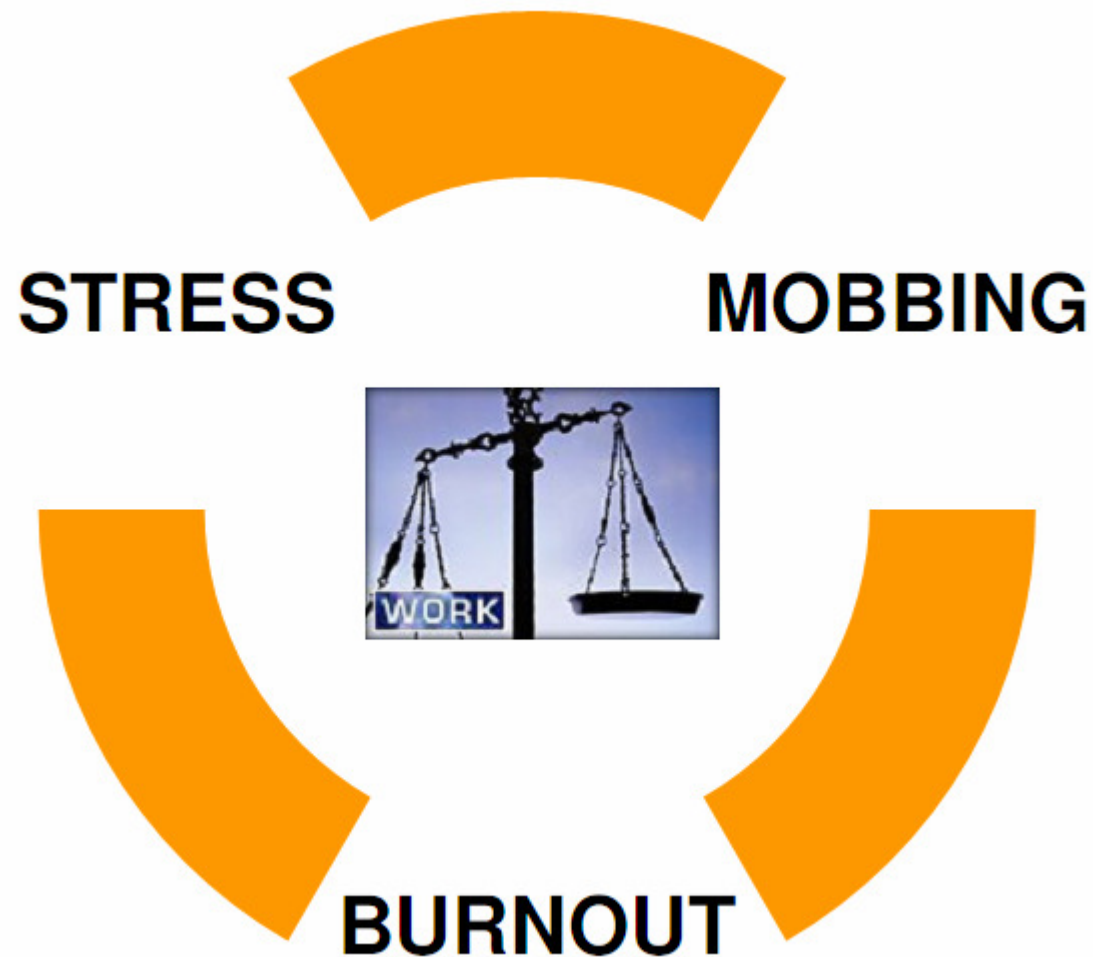
Equilibrio tra lavoro e vita privata.

### b) Contenuto del lavoro

Tipo di compito

Carico, ritmi e orari di lavoro

# **EFFETTI DEI RISCHI PSICOSOCIALI**



# IL RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO



## DEFINIZIONI E CONSIDERAZIONI GENERALI

- Lo stress è il secondo problema di salute legato all'attività lavorativa riferito più frequentemente;
- Lo stress interessa quasi un lavoratore europeo su quattro;
- Dagli studi condotti, emerge che una percentuale compresa tra il 50% e il 60% di tutte le giornate lavorative perse è dovuta allo stress;
- Nel 2004 il costo economico dello stress legato all'attività lavorativa nell'UE a 15 stati era di circa 20 000 Milioni €;
- Il numero di persone che soffrono di stress legato all'attività lavorativa è destinato ad aumentare.

# Alcune definizioni di “STRESS”

- “***una reazione aspecifica dell’organismo a quasi*** ogni tipo di esposizione, stimolo e sollecitazione”;
- “Reazioni fisiche ed emotive dannose che si manifestano quando le **richieste lavorative non** sono commisurate alle **capacità, risorse o esigenze del lavoratore**”;
- “Reazione ad aspetti avversi e nocivi del contenuto, dell’ambiente e dell’organizzazione del lavoro. E’ uno stato caratterizzato da elevati livelli di eccitazione ed ansia, spesso accompagnati da senso di inadeguatezza”.

**Quindi lo STRESS si manifesta quando l'organismo deve rispondere a qualsiasi stimolo del mondo esterno e questa risposta consiste in un adattamento del comportamento e in un'attivazione dei sistemi biologici (psico-neuro-endocrini) che permettono di affrontare e risolvere la situazione in modo tale da evitare possibili conseguenze negative e permettere di sviluppare forme di adattamento nel caso non sia possibile risolvere la situazione.**

**Dunque, una cosa importante da tenere a mente e' che lo **STRESS** non e' di per sé sempre un fattore negativo, in quanto esiste uno:**

- **stress positivo chiamato *eustress* che ci rende più capaci di adattarci positivamente alle situazioni;**

- **stress negativo chiamato *distress* quando la situazione richiede uno sforzo tale di adattamento da superare le nostre capacità di realizzarlo, e quindi si instaura un logorio progressivo che porta al superamento delle nostre difese psicofisiche**

**In base alle modalità con cui gli stimoli esterni si presentano, il nostro organismo risponderà in modo diverso e più precisamente attraverso due modalità distinte in:**

### **STRESS ACUTO**

**quando gli eventi stressanti si presentano in modo acuto e la risposta dell'organismo si gioca ed esaurisce nel giro di pochi minuti o ore (ad esempio una notizia luttuosa)**

### **STRESS CRONICO**

**quando gli eventi stressanti si protraggono per giorni, settimane, mesi e la risposta dell'organismo deve essere mantenuta per tutto quel tempo (ad esempio un rapporto di lavoro problematico)**

## **II DISTRESS**

**cioè la parte negativa dello stress, si caratterizza per:**

**una prima fase di “allarme”**

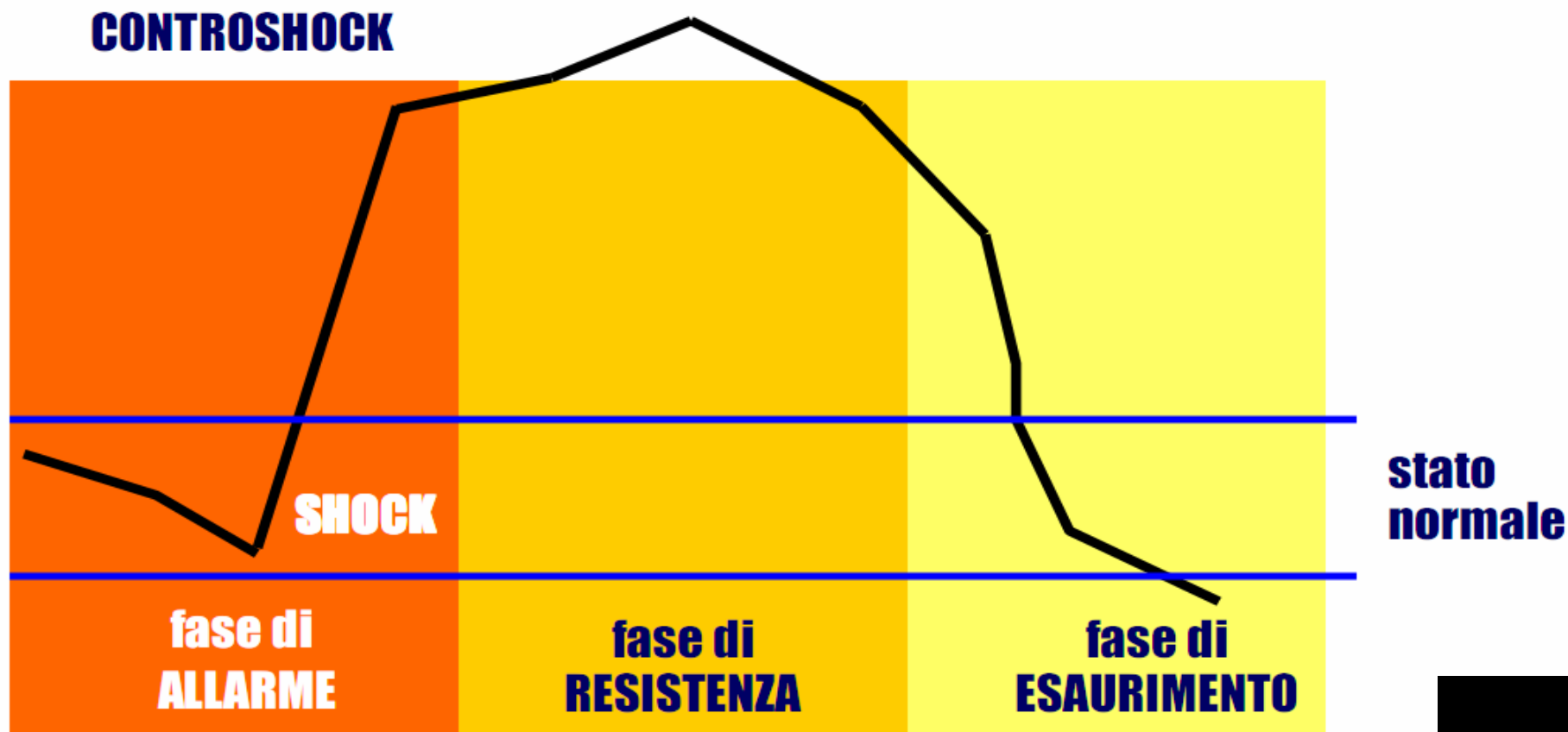
**una seconda fase di “resistenza”**

**una terza fase di “esaurimento funzionale”**

**Dopo una prima fase di allarme cioè di aumentata attenzione e tensione l'organismo cerca di contrastare la situazione stressante, acuta o cronica che sia, opponendo una resistenza agli effetti che questa situazione produce sul proprio equilibrio, ma ad un certo punto, nel tentativo di contrastarla, va in esaurimento perché il costo della resistenza è più forte delle capacità di cui dispone il nostro organismo che con il passare del tempo si esaurisce facendo così emergere gli effetti dello stress da lavoro.**

# STRESS - FASI

L'individuo è normalmente in grado di sostenere una esposizione di breve durata alla tensione, che può essere considerata positiva, ma ha maggiori difficoltà a sostenere una esposizione prolungata ad una pressione intensa



# **STRESS - DIFFUSIONE**

---

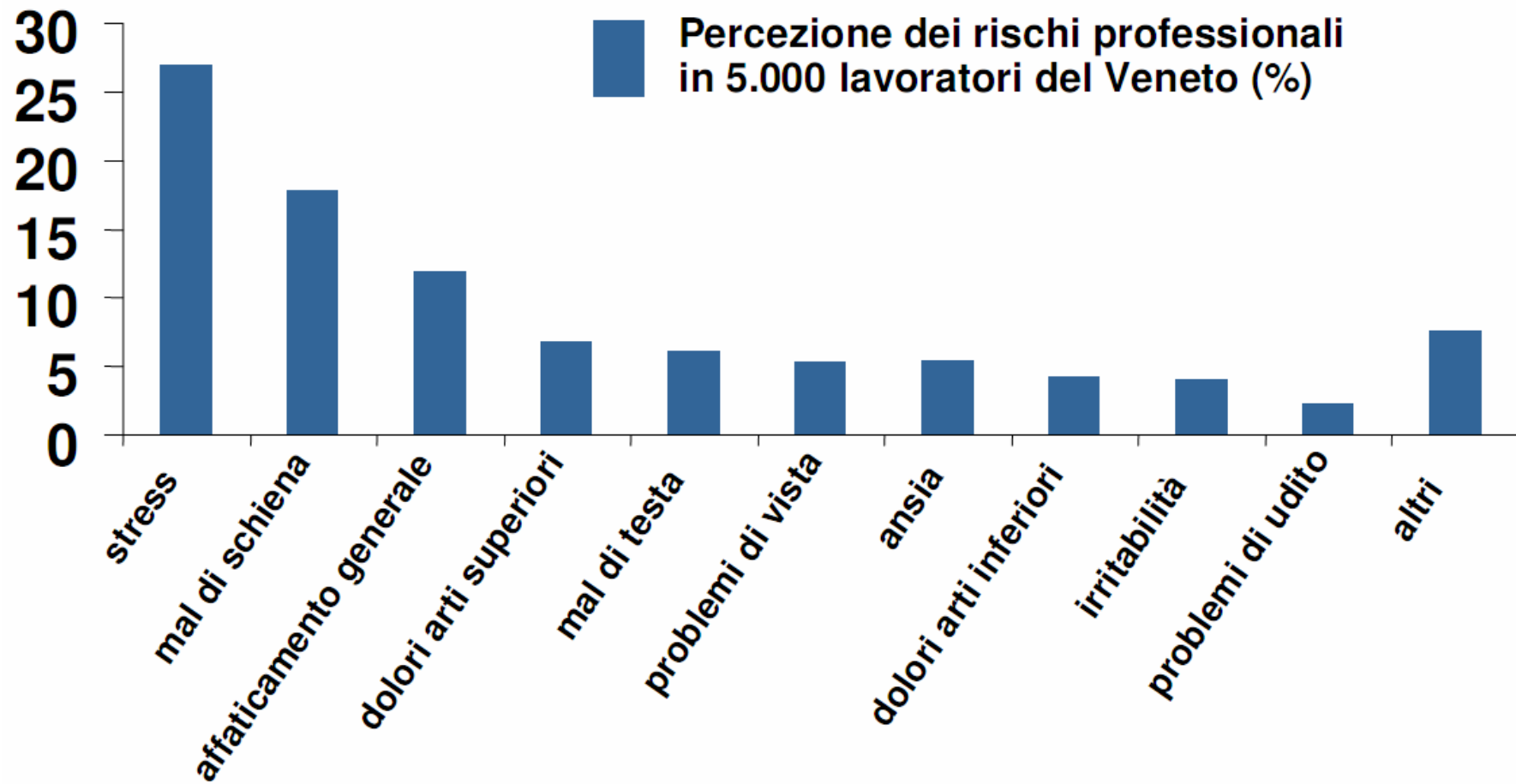
## **Indagine sulle condizioni di salute e di lavoro di lavoratori italiani**

(Fondazione Europea di Dublino, 2006)

---

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>Stress</b>             | <b>27%</b> |
| <b>Mal di schiena</b>     | <b>24%</b> |
| <b>Fatica complessiva</b> | <b>24%</b> |
| <b>Dolori muscolari</b>   | <b>23%</b> |
| <b>Mal di testa</b>       | <b>17%</b> |

---



# Stress: problema di vasta portata

**Sono sempre più numerose le persone colpite da stress sul luogo di lavoro.**

## **I MOTIVI POSSONO ESSERE:**

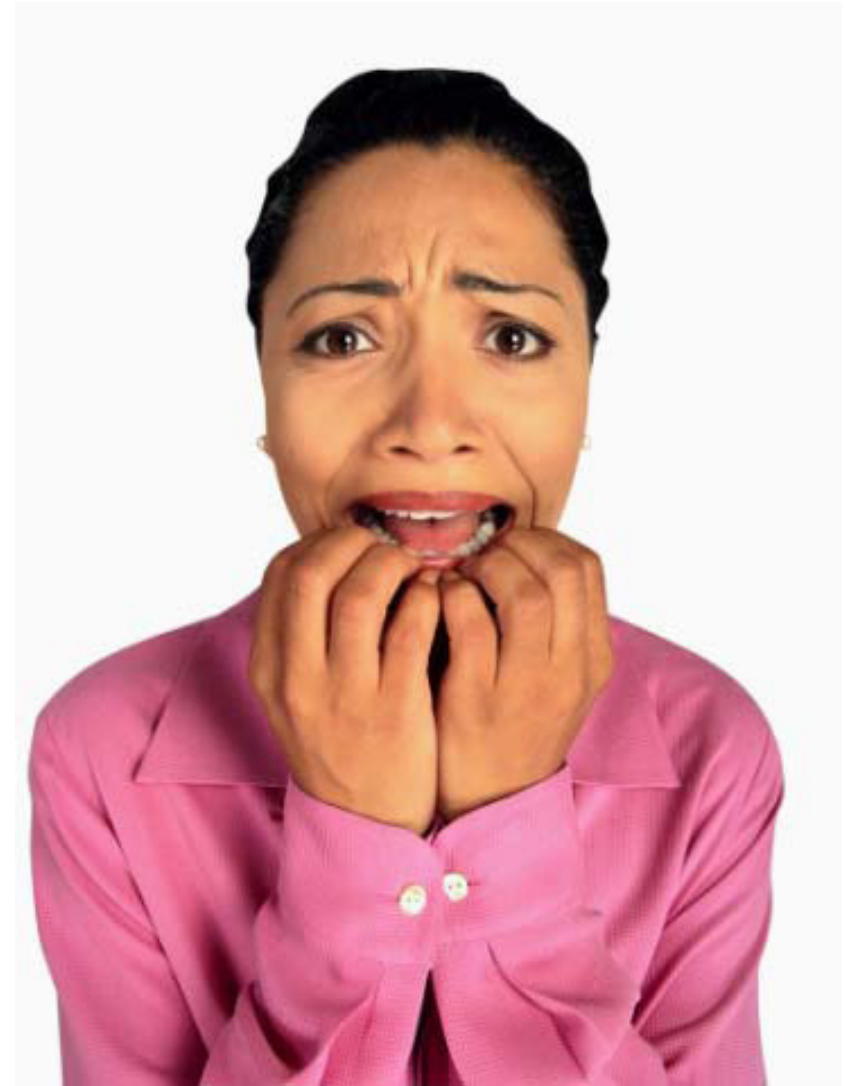
- **Innovazione apportate alla progettazione, all'organizzazione e alla gestione del lavoro;**
- **Precarietà del lavoro;**
- **Aumento del carico-ritmo di lavoro;**
- **Elevate pressioni emotive esercitate sul personale;**
- **Violenza e molestie di natura psicologica;**
- **Scarso equilibrio tra lavoro e vita privata;**
- **Etc...**



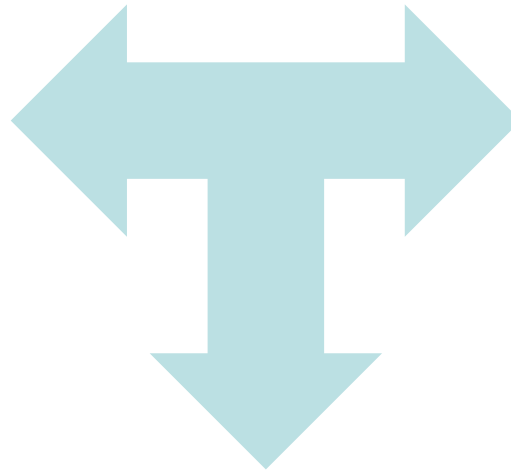
# **Stress lavoro correlato all'attività lavorativa**

**Lo stress si manifesta  
quando le persone  
percepiscono uno  
squilibrio tra:**

- **le richieste avanzate nei loro confronti e le risorse a loro disposizione per far fronte a tali richieste;**
- **Lo stress diventa un rischio per la sicurezza e la salute quando è prolungato nel tempo;**
- **Lo stress può portare a problemi di salute mentale e fisica.**



**DOMANDA  
PERCEPITA**



**PERCEZIONE  
delle  
proprie  
CAPACITA'**

**DISEQUILIBRIO**



**STRESS**

# **Chi ne è colpito?**

**Lo stress sul lavoro può colpire:**

- chiunque, a qualsiasi livello;**
- qualsiasi settore;**
- aziende di ogni dimensione.**

**Lo stress influisce:**

- sulla salute e la sicurezza delle singole persone;**
- sulla salute delle imprese;**
- sulla salute delle economie.**

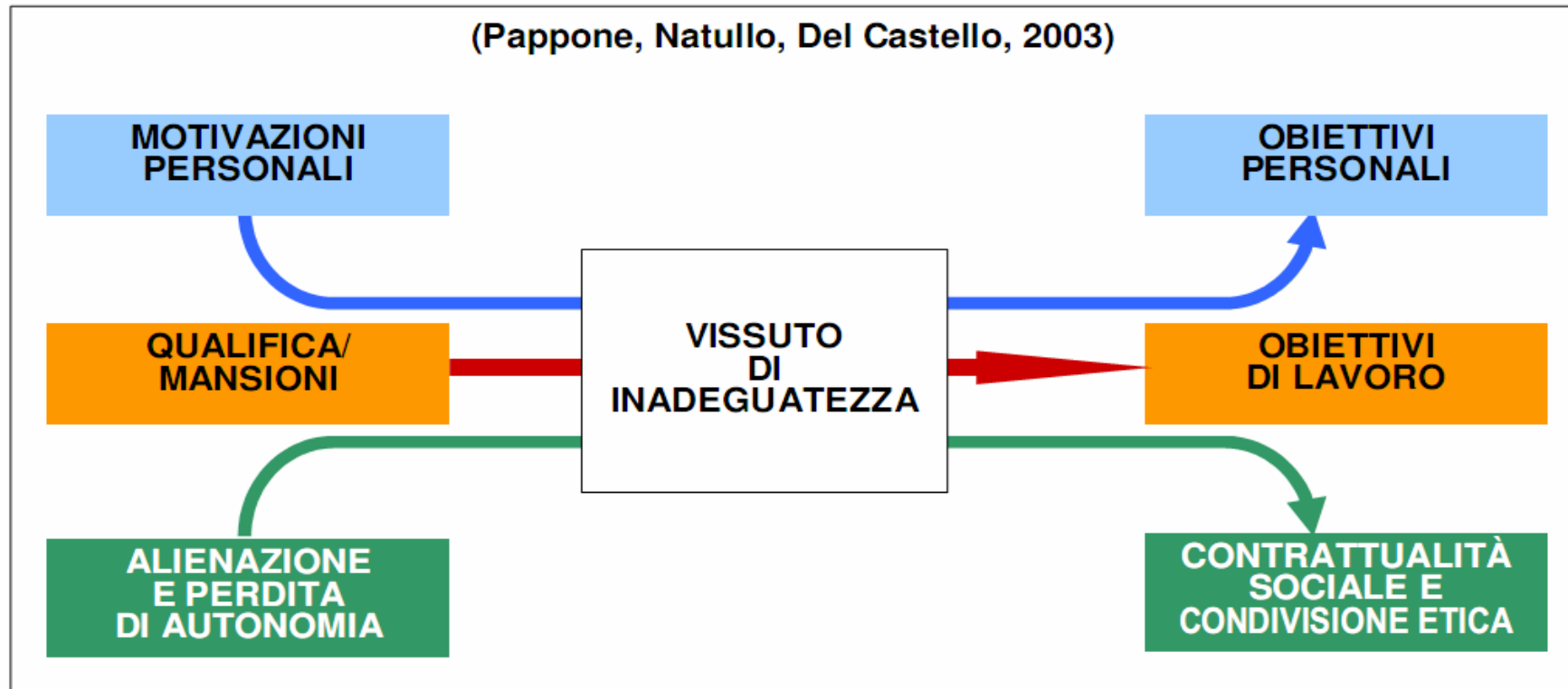
# **Conseguenze dello stress:**

- **assenteismo**
- **frequente avvicendamento del personale**
- **problemi disciplinari**
- **violenza e molestie di natura psicologica**
- **riduzione della produttività**
- **errori e infortuni**
- **aumento dei costi d'indennizzo o delle spese mediche**
- **.....**

# STRESS - EFFETTI

## COMPONENTI SOGGETTIVE DELL'ESPERIENZA DI STRESS

(Pappone, Natullo, Del Castello, 2003)



Il senso di frustrazione indotto dal vissuto di incapacità e **l'impossibilità della fuga** da una condizione frustrante generano una condizione di stress che si manifesta inizialmente con **sintomi d'ansia**, successivamente con lo sviluppo di una **condizione depressiva** (secondo le tre fasi indicate modello psicopatologico dello **stress**).

# CARATTERISTICHE STRESSANTI DEL LAVORO:

- **Contesto del lavoro.**



- **Contenuto del lavoro.**



# STRESS – FATTORI DI RISCHIO

## FATTORI OGGETTIVI

- **Organizzazione e processi di lavoro**  
(pianificazione dell'orario di lavoro, grado di autonomia, grado di coincidenza tra esigenze imposte dal lavoro e capacità/conoscenze dei lavoratori, carico di lavoro, ecc.)
- **Condizioni e ambiente di lavoro**  
(esposizione ad un comportamento illecito, al rumore, al calore, a sostanze pericolose, ecc.)
- **La comunicazione**  
(incertezza circa le aspettative riguardo al lavoro, prospettive di occupazione, un futuro cambiamento, ecc.)
- **Fattori soggettivi**  
(pressioni emotive e sociali, sensazione di non poter far fronte alla situazione, percezione di una mancanza di aiuto, ...)

## FATTORI SOGGETTIVI

- **Percezione soggettiva di stress**  
(distress psichico)
- **Manifestazioni emotive**  
(ansia, tensione, irritabilità, Insicurezza ...)
- **Manifestazioni cognitive**  
(difficoltà di concentrazione, scarsa memoria ...)
- **Comportamenti disfunzionali**  
(abuso di alcol, tabagismo, farmaci ...)
- **Comportamenti sintomatici di stress**  
(aggressività, fuga, Isolamento ...)

# CONTESTO LAVORATIVO

**Categoria: Funzione e cultura organizzativa**

**Rischio: Scarsa comunicazione, livelli bassi per la risoluzione dei problemi e lo sviluppo personale, mancanza di definizione degli obiettivi organizzativi.**

**Categoria: Ruolo nell'ambito dell'organizzazione**

**Rischio: Ambiguità e conflitto di ruolo.**

**Categoria: Autonomia decisionale/controllo**

**Rischio: Partecipazione ridotta al processo decisionale, mancanza di controllo sul lavoro.**

**Categoria: Rapporti interpersonali sul lavoro**

**Rischio: Isolamento fisico o sociale, rapporti limitati con il DS o DSGA, conflitto, mancanza di supporto sociale.**

**Categoria: Interfaccia casa/lavoro**

**Rischio: Richieste contrastanti tra casa e lavoro**

# CONTENUTO DEL LAVORO

**Categoria: Ambiente di lavoro ed attrezzature**

**Rischio: Problemi inerenti l'affidabilità, la disponibilità, l'idoneità, la manutenzione o la riparazione di strutture ed attrezzature di lavoro.**

**Categoria: Pianificazione dei compiti**

**Rischio: Monotonia, cicli di lavoro brevi, lavoro frammentato o inutile, sottoutilizzo delle capacità, incertezza elevata.**

**Categoria: Carico/Ritmo di lavoro**

**Rischio: Carico di lavoro eccessivo o ridotto, mancanza di controllo sul ritmo, livelli elevati di pressione in relazione al tempo**

# NORMATIVA VIGENTE

## D. Lgs. 81/08:

- **Art. 2**

***<<Salute>>: stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, non consistente solo in un'assenza di malattia o d'infermità.***

- **Art. 28**

***La valutazione ..(omissis)../, deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004.***

# NORMATIVA VIGENTE

## D. Lgs. 81/08:

### • **Art. 29**

***Il Dirigente Scolastico (Datore di Lavoro) effettua la valutazione ed elabora il documento, in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente.***

## **Accordo Europeo sullo stress sul lavoro (8/10/2004)**

**Lo stress non è una malattia, ma una esposizione prolungata allo stress può ridurre l'efficienza sul lavoro e causare problemi di salute.**

**L'obiettivo è offrire ai datori di lavoro e ai lavoratori un modello che consenta di individuare e di prevenire o gestire i problemi di stress da lavoro.**

## **Art. 1 Introduzione – c. 2**

**Potenzialmente lo stress può riguardare:**

- ogni luogo di lavoro ed ogni lavoratore, indipendentemente dalle dimensioni dell'azienda;**
- indipendentemente dal settore di attività;**
- indipendentemente dalla tipologia del contratto o del rapporto di lavoro.**

**Ciò non significa che tutti i luoghi di lavoro e tutti i lavoratori ne sono necessariamente interessati.**

**Quando si affrontano i problemi dello stress lavoro-correlato è essenziale tener conto delle diverse caratteristiche dei lavoratori.**

## **Art. 2 – Finalità**

- 1. accrescere la consapevolezza e la comprensione dello stress lavoro-correlato da parte dei datori di lavoro, dei lavoratori e dei loro rappresentanti, e attirare la loro attenzione sui segnali che potrebbero denotare problemi di stress lavoro-correlato.**
- 2. offrire ai datori di lavoro ed ai lavoratori un quadro di riferimento per individuare e prevenire o gestire problemi di stress lavoro-correlato. Non è invece quello di attribuire la responsabilità dello stress all'individuo.**
- 3. non concerne la violenza, le molestie e lo stress post -traumatico.**

## **Art. 3 - Descrizione dello stress e dello stress lavoro-correlato.**

- 1. Lo stress è una condizione che può essere accompagnata da disturbi o disfunzioni di natura fisica, psicologica o sociale ed è conseguenza del fatto che taluni individui non si sentono in grado di corrispondere alle richieste od alle aspettative riposte in loro.**
- 2. L'individuo è assolutamente in grado di sostenere una esposizione di breve durata alla tensione, che può essere considerata positiva, ma ha maggiori difficoltà a sostenere una esposizione prolungata ad una pressione intensa.**
- 3. Lo stress non è una malattia ma una situazione di prolungata tensione può ridurre l'efficienza sul lavoro e può determinare un cattivo stato di salute.**

## **Art. 3 - Descrizione dello stress e dello stress lavoro-correlato.**

**4. Lo stress che ha origine fuori dall'ambito di lavoro può condurre a cambiamenti nel comportamento e ad una ridotta efficienza sul lavoro.**

**Non tutte le manifestazioni di stress sul lavoro possono essere considerate come stress lavoro-correlato.**

**Lo stress lavoro correlato può essere causato da fattori diversi come il contenuto del lavoro, l'eventuale inadeguatezza nella gestione dell'organizzazione del lavoro e dell'ambiente di lavoro, carenze nella comunicazione, etc.**

## LE FONTI DI STRESS:



- ❖ Inerenti al lavoro;
- ❖ Ruolo nell'organizzazione;
- ❖ Rapporti sul lavoro;
- ❖ Evoluzione delle Carriere;
- ❖ Clima e struttura organizzativa;
- ❖ Interfaccia casa-lavoro

## I N D I V I D U O

## SINTOMI DI STRESS:

### SINTOMI INDIVIDUALI:

- Aumento pressione sang.
- Stato di depressione
- Bere in modo eccessivo
- Insoddisfazione prof.
- Aspirazioni ridotte ecc.

### SINTOMI ORGANIZZATIVI:

- Alto assenteismo/ presenzialismo
- Elevato turn over
- Difficoltà relazioni aziend.
- Scarso controlli di qualità
- Alta conflittualità, ecc.

## MALATTIE: SOMATICHE:

- Disturbi Cardiocirc.
- Salute mentale
- Patologie Muscoloschel.
- Patologia Gastrointestinali, ecc.

### ORGANIZZATIVE:

- Scioperi prolungati
- Infortuni
- Performance scarsa, ecc.

## Le attività lavorative associate a stress

**Secondo uno dei modelli concettuali che in questi ultimi anni ha riscosso maggior successo, è maggiormente probabile che alti livelli di stress, con conseguenti disturbi e malattie, si manifestino in quelle attività lavorative in cui vi siano elevate sollecitazioni psicologiche associate a scarsa possibilità decisionale e inadeguato supporto sia da parte del gruppo di lavoro che dal contesto sociale.**

## **Le attività lavorative associate a stress**

**Al contrario, le mansioni che impongono elevati carichi psico-fisici, ma che consentono anche un alto potere decisionale e un adeguato supporto sociale, sono maggiormente in grado di determinare un comportamento attivo, che stimola l'apprendimento, la motivazione e l'efficienza lavorativa, riducendo quindi gli effetti negativi dello stress.**

**A titolo esemplificativo, qui di seguito verranno elencate alcune delle attività professionali che evidenziano i principali fattori stress correlati e i conseguenti effetti negativi sulla salute maggiormente segnalati:**

- **Controllori del traffico aereo;**
- **Autisti di autobus;**
- **Lavoratori a turni;**
- **Lavoratori della Sanità;**
- **Gli Insegnanti;**
- **Le Forze di Polizia;**
- **I Lavoratori atipici e di call center;**

# Gli Insegnanti

- La categoria degli insegnanti ha una frequenza di patologie psichiatriche pari a due volte quella della categoria degli impiegati , due volte e mezzo quella del personale sanitario e tre volte quella degli operatori manuali. Nel 2007 inoltre la Francia ha lanciato l'allarme suicidi tra gli insegnanti ed il Giappone ha constatato che, nel giro di dieci anni (1995-2004), le assenze per malattia psichiatrica dei docenti sono triplicate. Sin dai primi anni 80 lo studio della correlazione tra insegnamento e stress è stato oggetto di numerose ricerche; la quasi totalità degli studi si è concentrata su quelle condizioni stressogene che nella professione dell'insegnante possono indurre la sindrome del **burnout**.

# Gli Insegnanti

La sindrome del *burnout* negli insegnanti è la risultante di tre elementi principali: Affaticamento fisico ed emotivo, atteggiamento distaccato e apatico nei confronti di studenti, colleghi e nei rapporti interpersonali, sentimento di frustrazione per la mancata realizzazione delle proprie aspettative.

La categoria degli insegnanti è sottoposta a numerosi stress, questo perché lo strumento di lavoro dell'insegnante è la relazione prolungata ed intensiva con gli alunni in primis, ma anche con i colleghi e non ultimo con la famiglia degli alunni stessi. (La sindrome da burnout o più semplicemente burnout, è l'esito patologico di un processo stressogeno che colpisce le persone che esercitano professioni d'aiuto (helping profession), qualora queste non rispondano in maniera adeguata ai carichi eccessivi di stress che il loro lavoro li porta ad assumere.)

**I fattori che possono produrre stress negli insegnanti sono riconducibili ad alcuni gruppi principali.:**

• Fattori individuali e socio-culturali (età, sesso, stato civile, carattere, personalità, aspettative professionali, background culturale, livello socio-economico, stile di vita);  
età adulta, sesso femminile e stato civile coniugato sembrano essere riconosciuti da più autori come fattori protettivi contro il manifestarsi del *burnout*.

In generale la famiglia sembra avere una funzione di mediazione dello stress.

- Fattori relazionali e legati all'ambiente sociale :
- i rapporti interpersonali con gli studenti e le loro famiglie,
- i colleghi, la dirigenza scolastica. Studi recenti hanno indagato l'importanza di avere un ambiente sociale accogliente in cui l'insegnante può lavorare, in termini di rapporti con colleghi e superiori, come elemento determinante per ridurre il livello di stress percepito.

Lo stress è mediato dal supporto sociale tra i colleghi e dal livello di autoefficacia percepita, che fungono da moderatori dello stress e della sua manifestazione psicosomatica.

•Inoltre è opportuno sottolineare tra questi fattori, le variabili legate al ruolo dell'insegnante e alla considerazione sociale che allo stesso viene attribuita o si attribuisce in funzione soprattutto delle aspettative e delle richieste poste dall'utenza e dalla società civile più in generale.

La scuola italiana sottolinea la discrasia esistente fra “ciò che gli insegnanti ritengono di essere rispetto a come considerano di essere percepiti”. Inoltre tra queste variabili rientra anche il differente livello di considerazione attribuito alla scuola come sistema formativo a seconda dei contesti locali in cui opera.

•**Fattori organizzativi**: possono essere distinti in *condizioni di lavoro*

•(classi troppo numerose, aule ristrette, carenza di attrezzature didattiche e logistiche), *organizzazione scolastica* (organizzazione degli orari e delle riunioni, le interferenze burocratiche, flussi di comunicazione interna, carenza di percorsi di aggiornamento significativi), e “*politiche*” *scolastiche* (quadro normativo, culturale e pedagogico in continua evoluzione, limitata possibilità di carriera, retribuzione insoddisfacente, precarietà e mobilità).

**Fattori oggettivi dello stress professionale** come carico di lavoro, autonomia decisionale, gratificazioni, senso di appartenenza, equità, valori hanno un ruolo dominante nell’insorgenza del *burnout*, relegando le variabili soggettive ad un secondo piano.

## **Le reazioni di adattamento (*coping*) adottate dai singoli insegnanti per rispondere agli stressors:**

- Azioni *dirette* : per affrontare positivamente la situazione;
- Azioni *diversive* : per evitare la situazione attraverso un atteggiamento distaccato ed apatico;
- Azioni di *fuga* : abbandonare l'attività;
- Azioni *palliative* : assunzione di caffè, alcool, fumo, farmaci.

In particolare, gli atteggiamenti di distacco sia fisico che affettivo si possono manifestare attraverso la rigida applicazione delle procedure:  
adozione di forme di insegnamento tradizionale, con lezione frontale ex cathedra e interrogazioni, rispetto dei tempi oggettivamente richiesti dalla programmazione, senza prendere in considerazione anche i ritmi di apprendimento degli allievi e rigoroso rispetto delle “distanze” evitando di instaurare un rapporto più amichevole.

L'insegnante che vive l'esperienza di burnout tenderà così ad attribuire l'eventuale fallimento scolastico dell'alunno, al suo scarso impegno, a modeste capacità intellettive od alla famiglia ed al ceto sociale cui appartiene.

Tutto questo implica, sul piano didattico, la non adozione o l'abbandono di strategie d'intervento per il recupero individualizzato e la programmazione del lavoro in base a standard oggettivi che tengono in scarsa considerazione la reale situazione della classe, con gli immaginabili effetti sull'intero sistema scolastico per il mancato raggiungimento dei suoi obiettivi educativi e formativi.

## POTENZIALI INDICATORI DI STRESS NELLA SCUOLA:

- tasso di fuga/attrazione della scuola(andamento delle iscrizioni negli AA.SS.);
- turnover continuo dei docenti (trasferimenti e nuovi arrivi;
- numero delle lettere e verbalizzazione di reclamo dei genitori e degli studenti;
- numero di episodi significativi a scuola (aggressività, chiamate al 113-118, ecc...);
- numero dei problemi relazionali segnalati nei verbali dei Consigli di Classe;
- numero dei programmi didattici non ultimati o in ritardo nell'A.S.;
- numero di assenze, visite ispettive e fiscali;
- numero corsi di aggiornamento con troppa frequenza da parte dei docenti;
- numero denunce per mobbing.

# IL METODO DI VALUTAZIONE PER LA MISURA DELLO STRESS LAVORO-CORRELATO

La valutazione, come per tutti gli altri rischi, deve essere effettuata dal Datore di Lavoro, che ne ha la responsabilità. Sempre in analogia con gli altri rischi è previsto il coinvolgimento delle figure aziendali come RSPP, RLS, MC, preposti, dirigenti, oltre ad eventuali altri soggetti interni/esterni indicati dalle organizzazioni.

Si articola in tre FASI principali:

- **FASE 1. Valutazione indicatori oggettivi di stress al lavoro (compilazione della check list)**
- **FASE 2. Identificazione della condizione di rischio (BASSO, MEDIO, ALTO) e pianificazione delle azioni di miglioramento**
- **FASE 3. Valutazione percezione dello stress al lavoro dei lavoratori, attraverso compilazione di questionari di percezione.**

## **FASE 1 -VALUTAZIONE INDICATORI OGGETTIVI STRESS LAVORO CORRELATO**

La valutazione dello stress lavoro correlato prevede la compilazione di una Check che identifica la condizione di rischio BASSO – MEDIO – ALTO relativamente a:

- **A- AREA INDICATORI AZIENDALI (10 indicatori)**
- **B- AREA CONTESTO DEL LAVORO ( 6 aree di indicatori)**
- **C- AREA CONTENUTO DEL LAVORO (4 aree di indicatori)**

- Ad ogni indicatore è associato un punteggio che concorre al punteggio complessivo dell'area.
- I punteggi delle 3 aree vengono sommati (secondo le indicazioni) e consentono di identificare il proprio posizionamento nella **TABELLA DEI LIVELLI DI RISCHIO**:
  - Da 0 a 14= rischio **BASSO**;
  - Da 15 a 30= rischio **MEDIO**;
  - Da 31 a 64= rischio **ALTO**;

# MISURE DI PREVENZIONE

La responsabilità di stabilire le misure adeguate da adottare spetta al datore di lavoro. Queste misure saranno attuate con la partecipazione e la collaborazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti.

- **misure di gestione e di comunicazione in grado di chiarire gli obiettivi aziendali e il ruolo di ciascun lavoratore**, di assicurare un sostegno adeguato da parte della direzione ai singoli individui e ai team di lavoro , di portare a coerenza responsabilità e controllo sul lavoro, di migliorare l'organizzazione, i processi, le condizioni e l'ambiente di lavoro.
- la formazione dei dirigenti e dei lavoratori per migliorare la loro consapevolezza e la loro comprensione nei confronti dello stress, delle sue possibili cause e del modo in cui affrontarlo, e/o per adattarsi al cambiamento;
- l'informazione e la consultazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti, in conformità alla legislazione europea e nazionale, ai contratti collettivi e alle prassi.

La prevenzione, l'eliminazione o la riduzione dei problemi di stress lavoro correlato può comportare l'adozione di misure che possono essere collettive, individuali o di entrambi i tipi ed introdotte sottoforma di specifiche misure mirate a fattori di stress individuati.

Gli interventi per la riduzione dei rischi, già programmati con la valutazione degli indicatori oggettivi, si integrano quindi con le misure derivanti dalla valutazione degli indicatori soggettivi.

# ESEMPI PRATICI DI TECNICHE ANTISTRESS

**Eliminare gli agenti stressanti o comunque cercare di ridurli ad un livello di sopportabilità.**

- **Che cosa provoca lo stress?**
- **Dove si manifestano gli stressori?**
  - **Quando si scatena?**
  - **Perché si scatena?**

# Combattere lo stress

- ***Cosa ?***

Mi capita, durante l'anno scolastico, che non riesco a completare il lavoro programmato sebbene il carico non sia eccessivo. Sul lavoro sono nervosa e deconcentrata, faccio molti errori e ritorno a casa insoddisfatta.

- ***Dove ?***

Soprattutto quando lavoro al computer per elaborare dei documenti.

- ***Quando ?***

Quando sto a scuola, principalmente in aula.

- ***Perché ?***

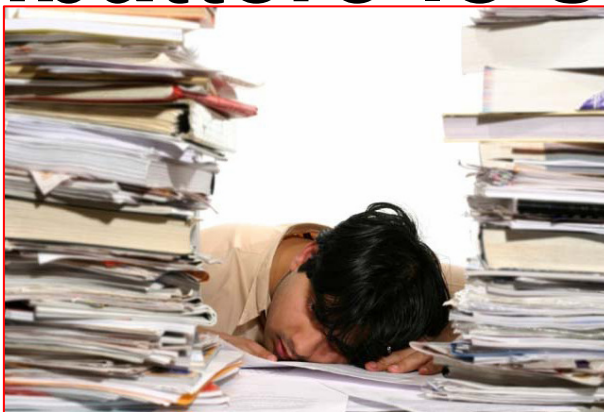
Il Dirigente Scolastico continua a modificare le relazioni o i documenti mentre penso di aver stampato la versione definitiva. Soprattutto se il Dirigente Scolastico interrompe il mio lavoro spesso per risolvere “contemporaneamente” altre cose.

# Combattere lo stress

## Sviluppare o rafforzare le risorse.

- Prima di iniziare il lavoro è utile fare un breve intervallo per pianificare bene il lavoro.
- •Qual è l'incarico? Che cosa devo fare e che cosa no? Se qualcosa non è chiaro: chiedere delucidazioni.
- Tabella di marcia.
- Lista di controllo: quali materiali e quali mezzi mi servono? Quando mi vengono forniti? E da chi?
- Ho bisogno di collaboratori? Quando sono disponibili?

# Combattere lo stress



- Fissare delle **priorità!**
- Provare ad elencare le mansioni e i compiti da svolgere nei giorni o nelle settimane successive attribuendo a ciascuna una delle tre categorie seguenti:
  - **va assolutamente fatto (molto importante)**
  - **dovrebbe essere fatto (importante)**
  - **può essere fatto (meno importante)**
- Fare prima tutti i lavori che vanno assolutamente fatti e quindi dedicarsi a quelli che dovrebbero essere fatti.

# Combattere lo stress

## Comunicazione

Parlare subito con gli altri può evitare stress inutile.

Un fattore di cui deve tener conto già al momento di dare l'incarico: che cosa si vuole esattamente? Se qualcosa non è chiara, chiedere assolutamente delucidazioni.

È opportuno affrontare e chiarire subito anche le eventuali situazioni conflittuali o di tensione:

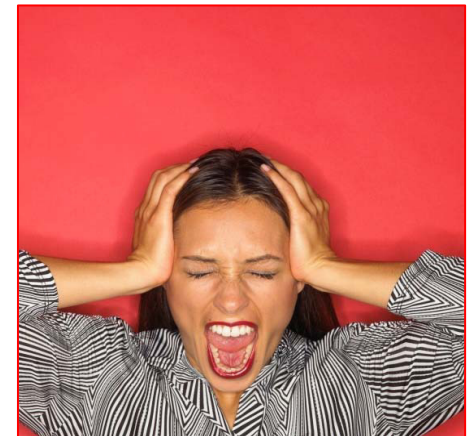
- **"Ti dà fastidio se ...?"**
- **"Come possiamo affrontare questo lavoro?"**
- **"Dove sbaglio?"**
- **"Che cosa ti mette di cattivo umore?"**

# Combattere lo stress

## Comunicazione

- Se ci si limita a sfogarsi imprecando davanti allo schermo per esempio

perché si viene continuamente interrotti dalle richieste di modifica del Dirigente Scolastico, quest'ultimo non si renderà conto che è proprio lui a poter ridurre decisamente lo stress.



# Combattere lo stress

## Comunicazione

- Vi sono due regole da rispettare perché il messaggio arrivi all'altro e venga accettato realmente:

1. Il soggetto del messaggio è IO non TU!

Per esempio:

***"Io non riesco a concentrarmi se i test vanno cambiati ogni due minuti"***

e non

***"Lei mi stressa con le Sue continue modifiche!"***

In questo modo l'altra persona si sente aggredita e assume un atteggiamento di difesa, il che non consente in genere di risolvere il problema, anzi serve solo a rafforzarlo.

# Combattere lo stress

## Comunicazione

### 2. Chiedere prima di condannare.

Dobbiamo continuamente interpretare quanto gli altri dicono e fanno per poi poter reagire di conseguenza.

Tali interpretazioni sono una parte di noi stessi.

Possono essere corrette, ma anche sbagliate. Conviene quindi chiedere conferma in caso di dubbio. Quindi non si dica:

***"Fissare una scadenza così breve è completamente idiota! Ha sbagliato a pianificare ed ora a noi tocca lavorare come matti."***

Ma si dica:

***"Perché fissa una scadenza così breve?"***

Possibile risposta:

- ***"Abbiamo provato di tutto per avere più tempo a disposizione, ma avremmo perso i finanziamenti. Dobbiamo cercare di farcela, se necessario ricorrendo a delle ore straordinarie retribuite (magari...)"***.

# Combattere lo stress

## Parlarne

- Provare a domandarsi se non può dire di "no".

Si hanno tutti i diritti di farlo se sembra che si pretenda troppo.

- Spiegare in modo obiettivo le proprie ragioni, non dovrà temere reazioni negative da parte di colleghi o del Dirigente Scolastico.
- I collaboratori, la scuola, gli alunni hanno tutto l'interesse che si resti sano e che si continui a fornire un lavoro di qualità.

Ma questo non sarà possibile farlo se si continua ad essere sotto stress.

# Combattere lo stress

## Prevenire

- Che cosa si può fare perché non si ripeta più la situazione di stress negativo?
- Che cosa si deve modificare a livello di organizzazione?
- A chi si può chiedere consiglio?



# PREVENZIONE

**“Affrontare la questione dello stress lavoro-correlato può condurre ad una maggiore efficienza e ad un miglioramento della salute e sicurezza dei lavoratori, con conseguenti benefici economici e sociali per imprese, lavoratori e società nel suo complesso”**

**[Accordo interconfederale per il recepimento dell'accordo quadro europeo sullo stress lavoro-correlato]**

# AZIONI DI MIGLIORAMENTO

**( Accordo Europeo 08/10/04 )**

## **MISURE DI GESTIONE E COMUNICAZIONE**

- chiarire gli obiettivi aziendali e il ruolo di ciascun lavoratore,
- assicurare un sostegno adeguato da parte della direzione ai singoli individui e ai team di lavoro,
- portare a coerenza responsabilità e controllo sul lavoro,
- migliorare l'organizzazione, i processi, le condizioni e l'ambiente di lavoro

## **FORMAZIONE DEI DIRIGENTI E DEI LAVORATORI**

## **INFORMAZIONE E CONSULTAZIONE DEI LAVORATORI**

## **RISCHI DA STRESS LAVORO-CORRELATO NELLA SCUOLA**

Un contesto lavorativo caratterizzato da un'organizzazione carente o addirittura inadeguata, incapace di **tutelare e di valorizzare il capitale umano a disposizione**, non può favorire la crescita dell'istituzione scolastica in termini di:

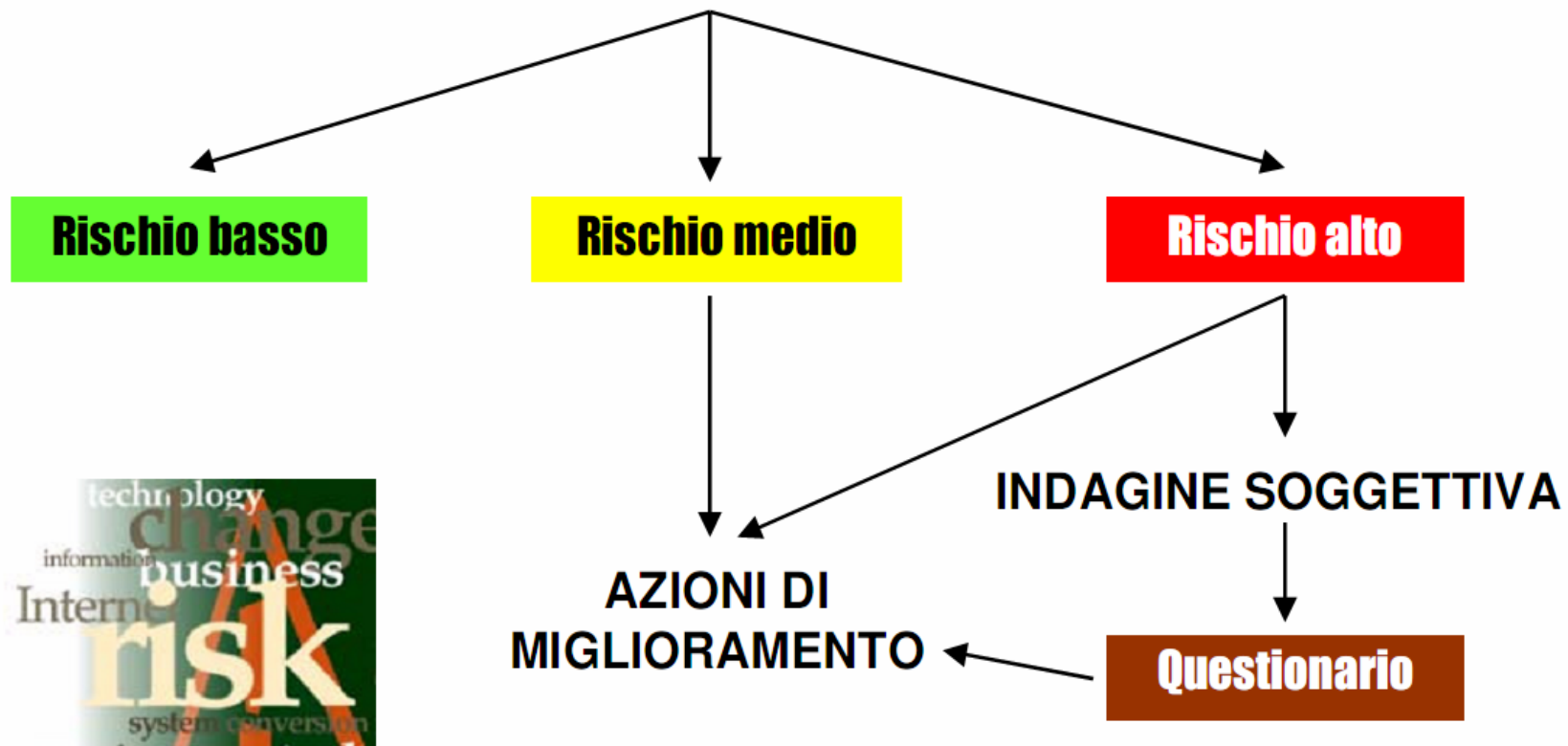
- qualità dell'offerta formativa
- coerenza dei messaggi educativi
- sviluppo e ricerca didattica
- iniziative ed attività di ampliamento dell'offerta formativa
- iniziative di apertura al territorio e alle scuole viciniori



# RISCHI DA STRESS LAVORO-CORRELATO **NELLA SCUOLA**

## VALUTAZIONE-GESTIONE

### ANALISI INDICATORI OGGETTIVI



# RISCHI DA STRESS LAVORO-CORRELATO **NELLA SCUOLA**

**Valutazione:  
Indagine  
soggettiva  
docenti**

**Fattori  
di rischio  
emersi  
dai focus  
group**

## Aspetti legati al contesto del lavoro

### Funzione e cultura organizzativa

Difficoltà di confronto  
tra i diversi attori della scuola  
Assenza di chiarezza e condivisione  
degli obiettivi dell'Istituto  
Assenza di strumenti e metodologie  
per fronteggiare i problemi  
Difficoltà nell'organizzazione  
di tempi e metodi di lavoro  
Scarso controllo sul proprio lavoro

### Ruolo del docente nella scuola

Sovraccarico di ruoli nei confronti  
dell'allievo e dell'organizzazione  
scolastica  
Eccessive responsabilità  
Necessità di ridefinire un ruolo  
modificato da continue riforme  
scolastiche

### Evoluzione della carriera

Scarso riconoscimento sociale  
attribuito al ruolo dell'insegnante  
Scarse o nulle possibilità  
di avanzamento di carriera  
Scarsa retribuzione  
Insoddisfacente riconoscimento  
dell'impegno e valore professionale  
del docente da parte di altri  
Precarietà del posto di lavoro

### Comunicazione e relazioni interpersonali

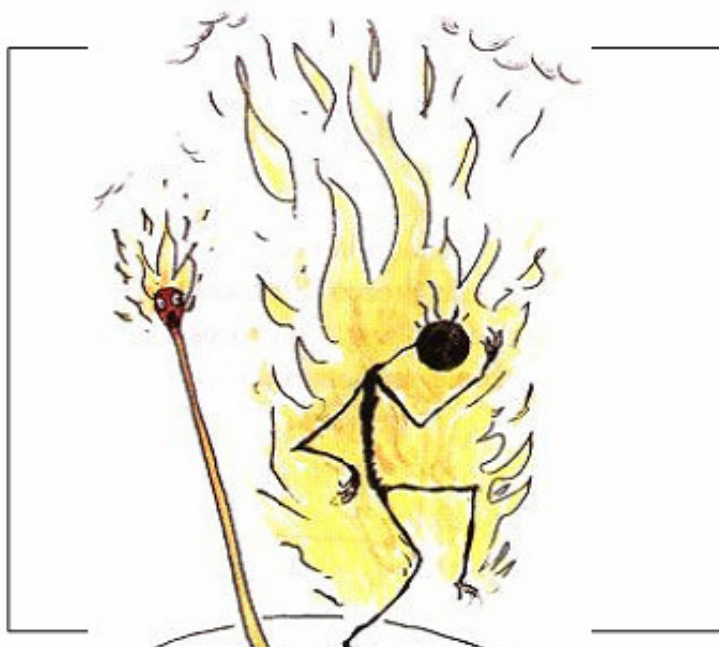
Scarso riconoscimento da parte del  
dirigente  
Difficoltà relazionali tra docenti  
Pressioni delle famiglie e scarsa  
collaborazione alle attività educative  
Aumento degli studenti stranieri  
o con handicap e conseguente  
difficoltà di gestione della classe

## **... per riassumere: MISURE DI PREVENZIONE**

- **Dare ai singoli lavoratori la possibilità di scegliere le modalità di esecuzione del proprio lavoro.**
- **Diminuire l'entità delle attività monotone e ripetitive.**
- **Aumentare le informazioni concernenti gli obiettivi.**
  - **Sviluppare uno stile di leadership.**
  - **Evitare definizioni imprecise di ruoli e mansioni.**
- **Distribuire/comunicare efficacemente gli standard ed i valori dell'organizzazione a tutti i livelli organizzativi, per esempio tramite manuali destinati al personale, riunioni informative, bollettini.**
- **Fare in modo che gli standard ed i valori dell'organizzazione siano noti ed osservati da tutti i lavoratori dipendenti.**
  - **Migliorare la responsabilità e la competenza del management per quanto riguarda la gestione dei conflitti e la comunicazione.**
  - **Stabilire un contatto indipendente per i lavoratori.**
- **Coinvolgere i dipendenti ed i loro rappresentanti nella valutazione del rischio e nella prevenzione dello stress psicofisico e del mobbing.**

# FORME “ESTREME” DI DISAGIO NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

**BURNOUT**



**MOBBING**



**Per capire cos'è il *mobbing*, è utile pensare al significato di questa parola, viene da un verbo inglese, *to mob*, che è un verbo preso dal mondo della caccia; significa sostanzialmente accerchiare la vittima per poterla attaccare o aggredire con successo.**

**Perché ci sia il mobbing ci vuole l'accerchiamento, ci vuole un comportamento deliberato volto a *danneggiare e a colpire il lavoratore*, mentre molte volte quasi sempre, lo stress non è conseguenza di un comportamento deliberato e rivolto a colpire il lavoratore.**

## **Definizioni di mobbing:**

**A - è un comportamento ripetuto ed immotivato rivolto contro un lavoratore o un gruppo di lavoratori tale da creare un rischio per la sicurezza e la salute intesa in senso sia fisico che mentale.**

**B — è una condizione di violenza psicologica intenzionale e sistematica perpetrata in ambiente di lavoro per almeno 6 mesi, con l'obiettivo di espellere il lavoratore bersaglio dal processo produttivo e dell'azienda.**

**Tutti e due contengono elementi di verità e qualche errore. Perché la seconda definizione centra un tipo di mobbing particolare, il mobbing strategico, mentre la prima è più generale e assume il concetto che il mobbing sia immotivato, quando in realtà il mobbing è sempre motivato. I motivi sono spesso non condivisibili ed ignobili, ma ci sono.**

## **Abbiamo diversi tipi di mobbing:**

**A - il mobbing emozionale, che si scatena tra singole persone e può essere di due tipi diversi:**

**A1 - il mobbing verticale attuato da un superiore su un collaboratore (bossing)**

**A2 - il mobbing orizzontale, avviene fra colleghi e non è da sottovalutare**

**B - il mobbing cosiddetto strategico, quello che è attuato intenzionalmente consapevolmente lucidamente dalla gerarchia aziendale per eliminare un quadro scomodo, per gestire una ristrutturazione, per far fuori la vecchia guardia, ecc.**

# BURNOUT

---

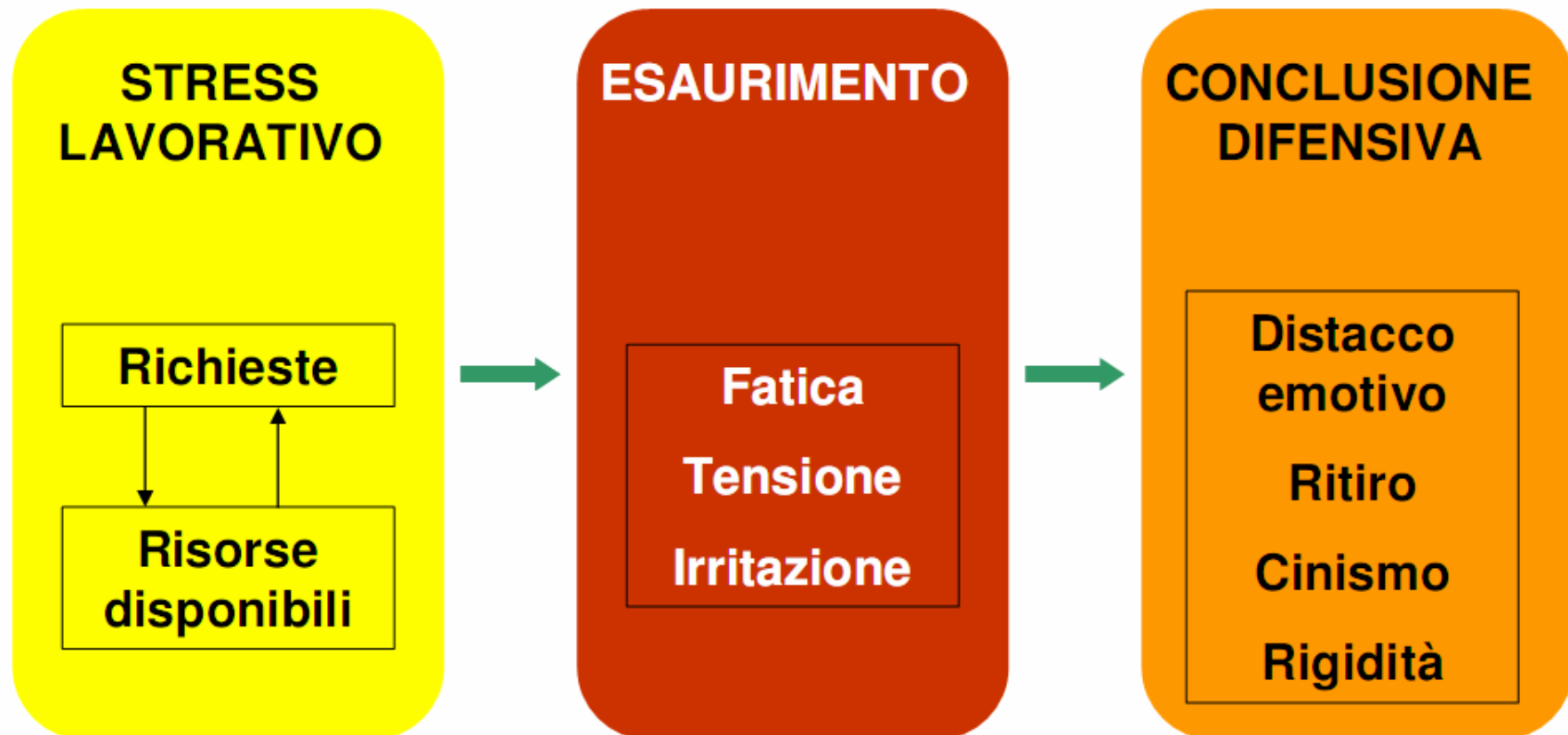
**Forma particolare di stress lavorativo, che fa sentire chi ne è colpito senza via d'uscita, “bruciato”, “consumato dal proprio lavoro”**



**Colpisce le “professioni d'aiuto”: infermieri, medici, insegnanti, assistenti sociali, poliziotti, operatori di ospedali psichiatrici**

# **BURNOUT – PROCESSO DI SVILUPPO**

---



# BURNOUT – DETERMINANTI

## Aspetti soggettivi



**Caratteristiche della personalità**  
(idealismo, ansia nevrotica, competizione, rigidità, introversione)

**Aspettative professionali**

**Stress non professionale**

## Organizzazione del lavoro



**Discrepanza tra ruolo e capacità**  
**e/o sovraccarico lavorativo**

**Inadeguatezza retribuzione, difficoltà carriera,**  
**mancanza di autonomia decisionale**

**Clima relazionale dell'organizzazione**

(mancanza confronto, conflittualità, rapporti di sfiducia, discrepanza tra obiettivi dei superiori e degli operatori)

# BURNOUT – SINTOMI

---

## **Esaurimento emotivo**

sensazione di essere svuotato e annullato dal proprio lavoro

## **Spersonalizzazione**

atteggiamento di allontanamento e di rifiuto nei confronti degli utenti

## **Ridotta realizzazione personale**

percezione della propria inadeguatezza al lavoro, e sentimento di insuccesso nel proprio lavoro

**Sintomi somatici:** senso di stanchezza ed esaurimento, tachicardia, cefalee, nausea, insonnia, ecc.

**Sintomi psicologici:** depressione, bassa stima di sé, senso di colpa, sensazione di fallimento, rabbia e risentimento, alta resistenza ad andare al lavoro ogni giorno, indifferenza, negativismo, isolamento, sospetto e paranoia, rigidità di pensiero e resistenza al cambiamento, cinismo, atteggiamento colpevolizzante nei confronti degli utenti

**Frequente abuso di alcool o di farmaci.**

# **IL CASO PARTICOLARE DEL BURNOUT TRA GLI INSEGNANTI**

**NOTE DAL VOLUME *SCUOLA DI FOLLIA* DI V. LODOLO  
D'ORIA**

## **IL LIBRO E IL SUO CURATORE**

**Il dr. Lodolo D'Oria è un ematologo ed esperto in comunicazione e marketing in sanità, si occupa dal 1998 del disagio mentale degli insegnanti, soprattutto nel campo della prevenzione, dell'orientamento alla cura e della gestione sociale del paziente.**

**Dal 1992 è membro del Collegio Medico dell'ASL Città di Milano, per il riconoscimento dell'inabilità al lavoro per causa di salute. Sulla malattia psichiatrica di origine professionale ha pubblicato in precedenza due importanti studi: Getsemani (2002) e Gulgota (2004).**

**Nell'ambito del progetto OCSE 2002-2004, è stato consulente del MIUR per la stesura del rapporto sulla salute degli insegnanti italiani.**

## ***DALL'INTRODUZIONE AL VOLUME***

**La famiglia educa sempre meno e delega sempre più la scuola: cioè gli insegnanti. I genitori riconoscono la difficoltà e la fatica del proprio essere educatori, ma la negano ai precettori dei propri figli. Tuttavia il vero paradosso consiste nel fatto che gli stessi insegnanti, prime vittime degli stereotipi circolanti, non sanno che il loro mestiere comporta il logoramento psicofisico.**

**Di fatto chi educa e insegna spende, nel bene o nel male, un mare di energie e di conseguenza, a seconda delle risorse personali e delle capacità di gestirle, ciascuno può andare dapprima incontro a situazioni di stress, ed in seguito, passando attraverso il *burnout*, scivolare nella psicopatologia.**

**Tra i dipendenti pubblici che chiedono l'inabilità al lavoro per motivi di salute, gli insegnanti risultano essere i più affetti da patologia psichiatrica: addirittura uno su due.**

«Tra i docenti dichiarati non idonei all'insegnamento a causa della propria salute, l'80 per cento presenta diagnosi psichiatriche e gravi disturbi per lo più di tipo ansioso-depressivo. È una situazione che rischia di esplodere e di cui ci occuperemo seriamente solo dopo che sarà scoppiato qualche caso di cronaca».

**Ci sono voluti quasi sei anni, dal 1992, e alcune centinaia di casi per trasformare l'ironia del Collegio Medico dell'ASL milanese in dubbio. Ma se lavorano mezza giornata e fanno tre-quattro mesi di vacanza all'anno, perché così tanti casi psichiatrici tra loro? E se la situazione è tanto grave –ci si chiede –perché le istituzioni, il Governo, i sindacati e soprattutto la comunità scientifica non se ne occupano?**

**Origine di tutto è sempre un insegnante in difficoltà al quale, invece di aiuti e cure, vengono comminate sanzioni e provvedimenti disciplinari, trascinando in questo modo le lunghe e penose storie a detrimento di tutti.**

**Sicché il malcapitato docente vede aggravarsi nel tempo la propria patologia mentre l'utenza combatte impotente i disservizi.**

**I dirigenti scolastici si barcamenano tra improvvisi trasferimenti per *incompatibilità ambientale* [...] e la formulazione di ipotesi diagnostiche alla stregua di veri e propri psichiatri, per giustificare la richiesta di visita medica per inabilità al lavoro.**

**Non è dato di sapere quanto incidano le strutture e l'organizzazione scolastica sulla nascita del disagio, ma è indubbio che si ritrovino a ricoprire un ruolo importante.**

**Scrivere l'epilogo della storia spetta poi al Collegio Medico dell'ASL competente, che, schiacciato tra l'ignoranza in materia di *disagio mentale degli insegnanti* e il compito istituzionale (non terapeutico, ma volto esclusivamente ad accertare l'idoneità al lavoro dell'individuo), assume assai spesso un provvedimento *pilatesco*, per tutelare il posto di lavoro del docente.**

# L'IMMAGINE DELLA PIRAMIDE



# **STUDIO *GOLGOTA* - DATI E RISULTATI**

**Il campione studiato è di 3.447 persone, di cui:**

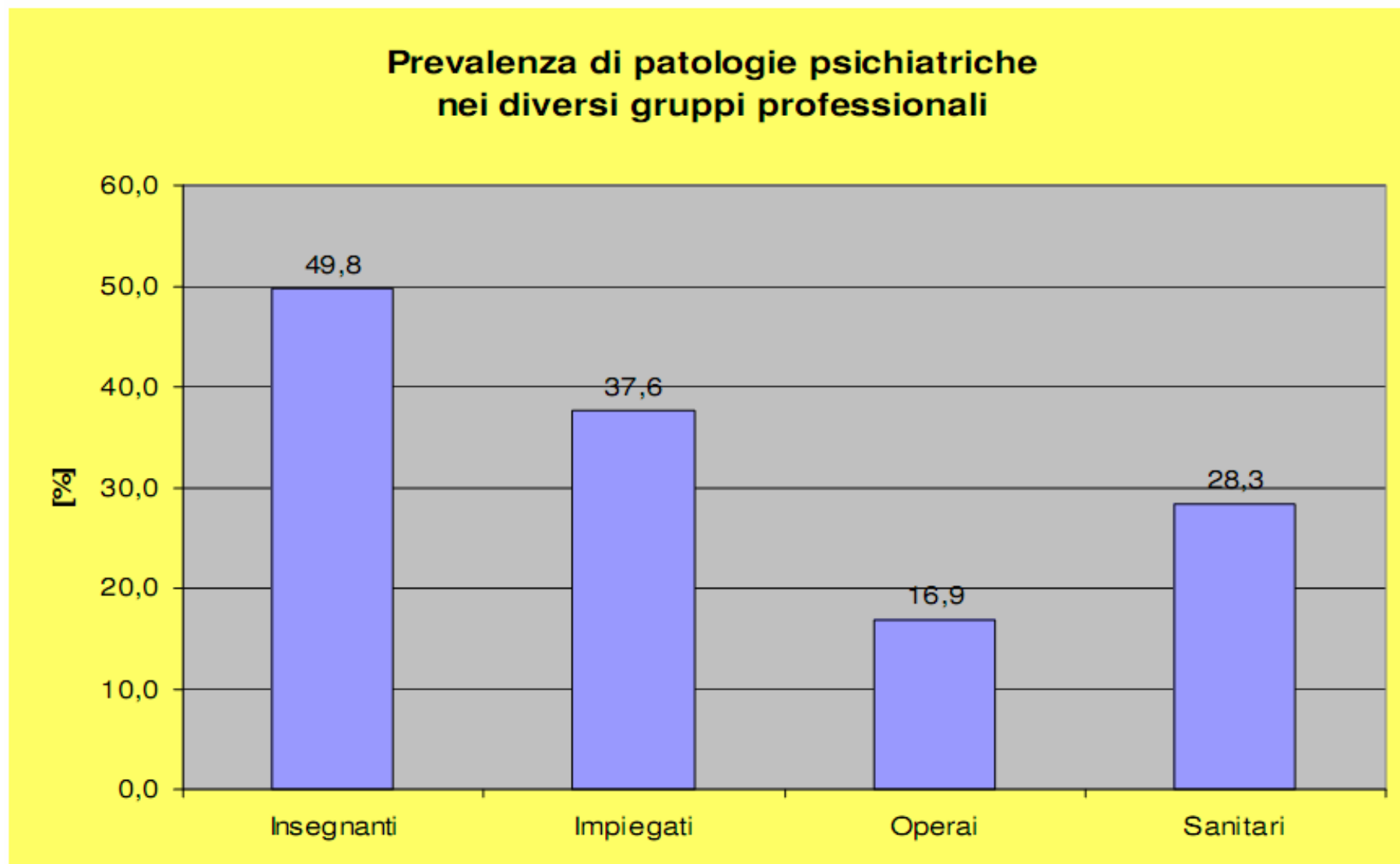
- 774 insegnanti**
- 651 impiegati**
- 1.556 operai**
- 466 sanitari**

**Il campione delle 3.447 persone è composto da:**

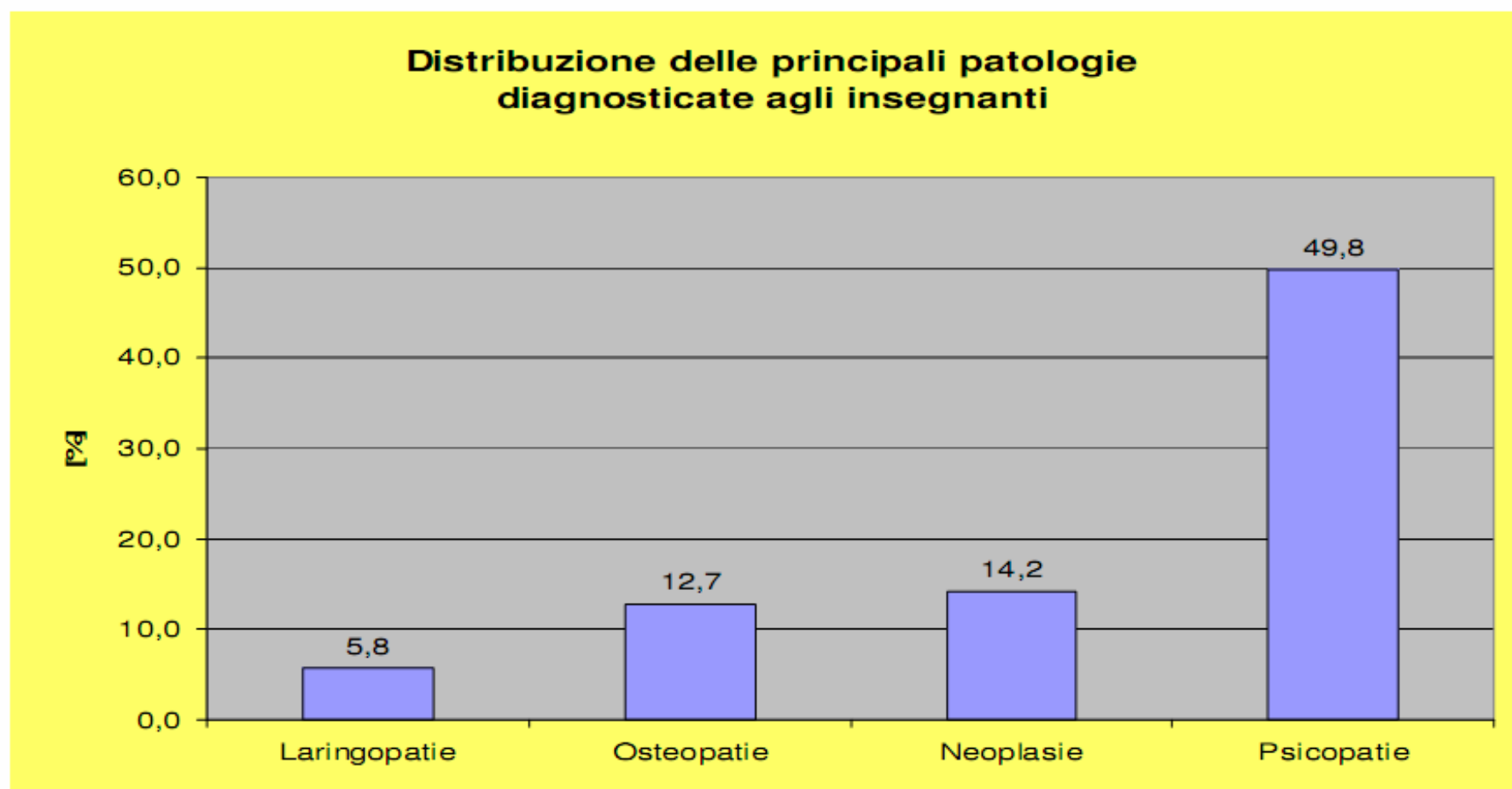
- 2.407 femmine**
- 1.040 maschi**

**Con età media di 46 anni**

# STUDIO *GOLGOTA* - DATI E RISULTATI



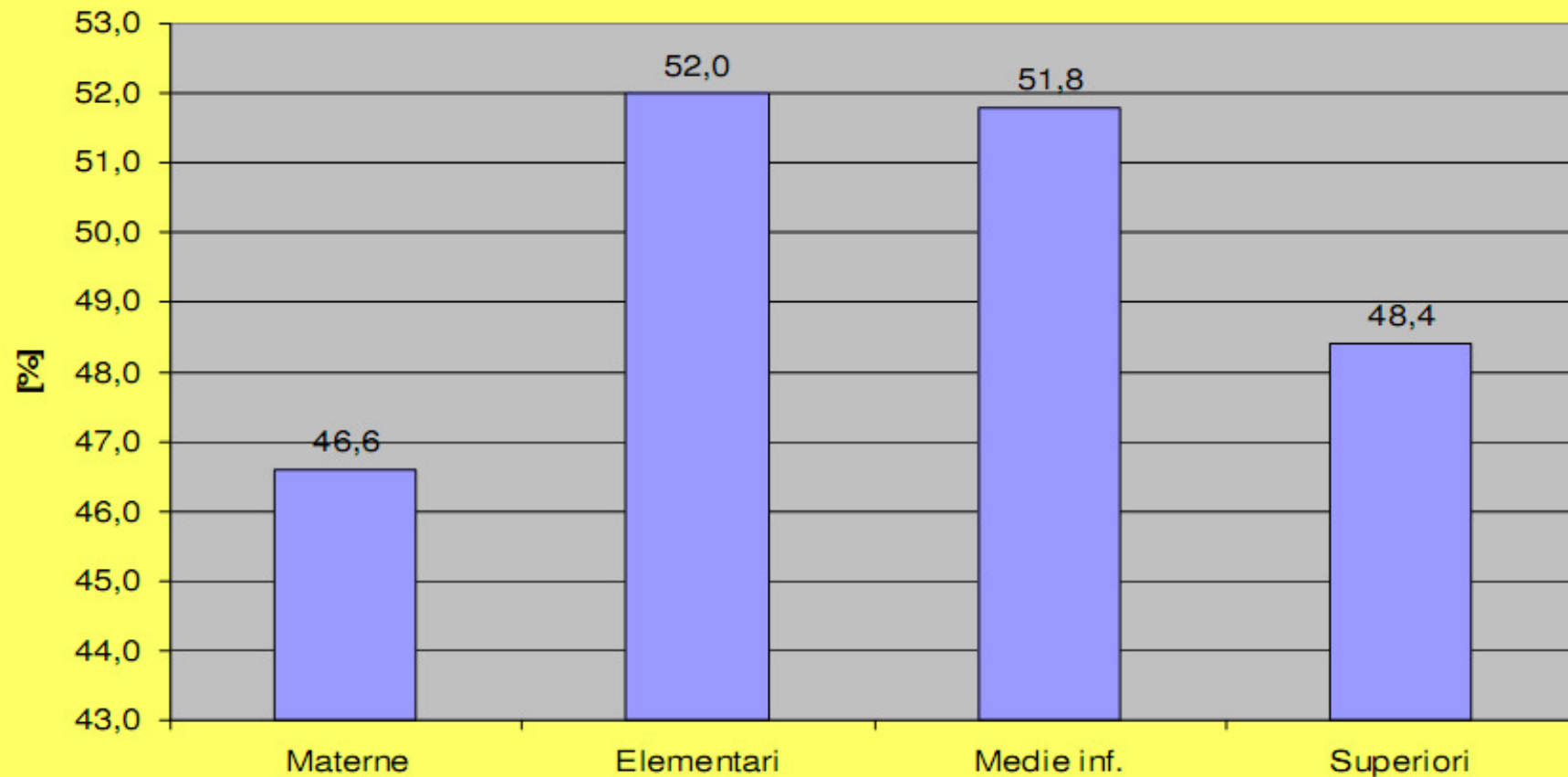
# STUDIO *GOLGOTA* - DATI E RISULTATI



**Tra le 20 categorie previste, sono state evidenziate solo quelle con valori > 5%. Per quanto riguarda le psicopatie, non c'è differenza tra maschi (50,3%) e femmine (49,7%)**

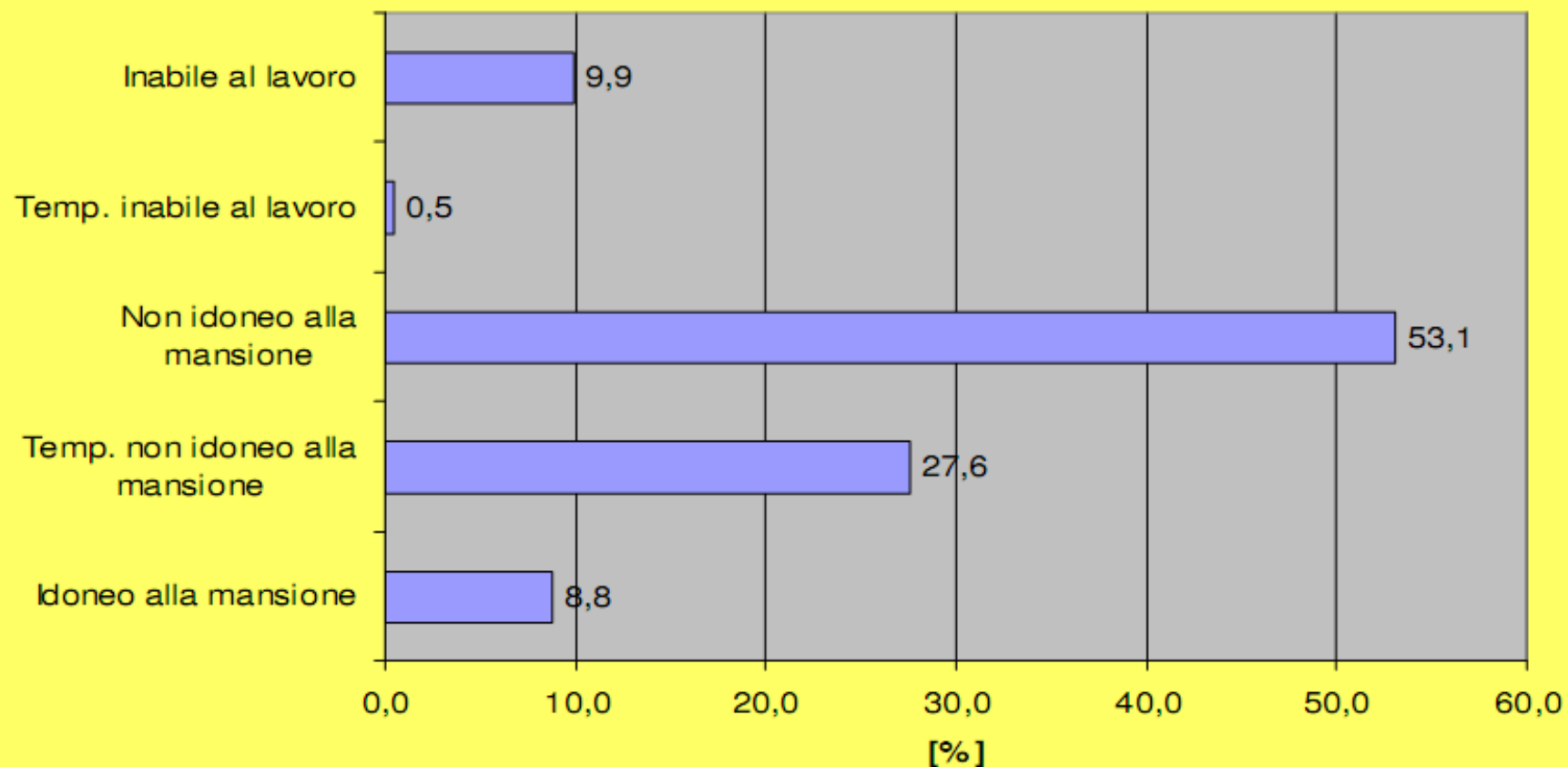
# STUDIO *GOLGOTA* - DATI E RISULTATI

**Distribuzione delle diagnosi di psicopatologie  
tra i diversi ordini e gradi scolastici**

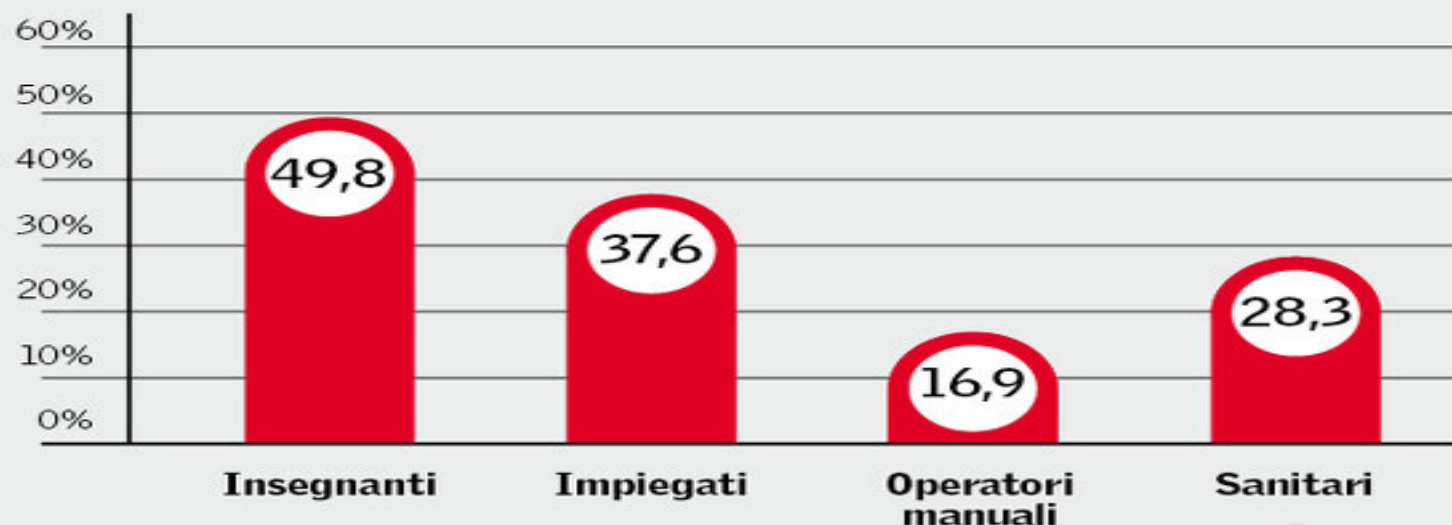


# STUDIO *GOLGOTA* - DATI E RISULTATI

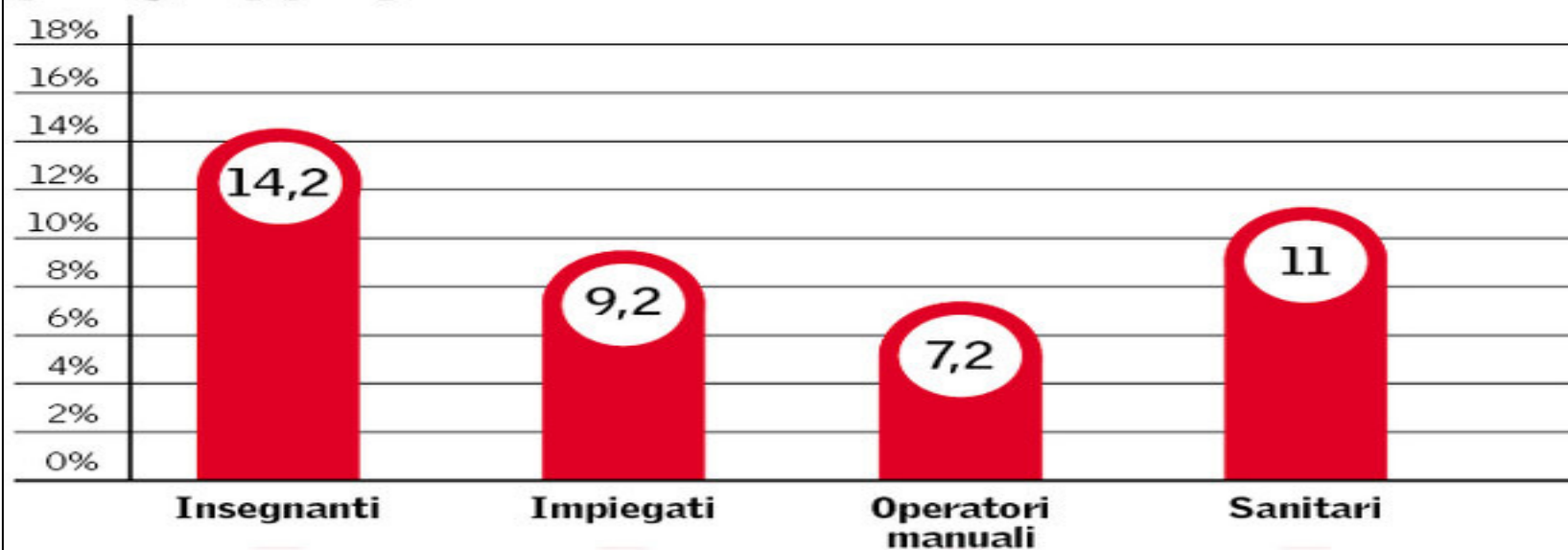
**Provvedimenti del Collegio Medico a carico degli  
insegnanti per patologie psichiatriche**



## Prevalenza di patologie psichiatriche per gruppo professionale



## Prevalenza di patologie neoplastiche per gruppo professionale



Tra le helping profession, quella degli insegnanti è la categoria con una maggiore presenza femminile e dove contemporaneamente le donne sono più a rischio. Non sono tutelate, hanno una età media che si avvicina ai 50 anni, la maggior parte è in menopausa e questo le espone 5 volte di più al rischio depressivo rispetto a quando erano in età fertile. Non solo. «In uno degli ultimi studi su 800 insegnanti che abbiamo visitato nei collegi medici, 700 erano donne. In generale la differenza di sesso incide sulla possibilità di avere disturbi dell'umore. Le donne, per questioni meramente ormonali legate al ciclo della fertilità, sono esposte 2,5 volte di più rispetto agli uomini e pensavamo che i risultati avrebbero rispecchiato questo dato. Invece no: **la professione dell'insegnante è così usurante che abbatte, fino ad annullarle completamente, le differenze di sesso**».

# STUDIO *GOLGOTA* - DATI E RISULTATI

## IN SINTESI

- La situazione rilevata vede la categoria dei docenti **particolarmente esposta** al rischio di sviluppare patologie psichiatriche, oltre alle ormai riconosciute laringopatie
- L'Analisi effettuata **sembrerebbe escludere**, come elementi di confondimento, **sia l'età che il sesso**, facendo ricadere per intero l'esito dei risultati dello studio sull'attività professionale esercitata

## ALCUNI TRATTI CARATTERISTICI (dell'insegnante a rischio)

- **ANZIANITA' DI SERVIZIO** (superiore ai 20 anni, “*quasi a testimoniare lo stretto legame tra usura psicofisica e insegnamento*”)
- **AGGRESSIVITA'** (verso colleghi, studenti, genitori e dirigente)
- **MANIA DI PERSECUZIONE** (effetto di mobbing riflesso)
- **TRASFERIMENTI FREQUENTI**
- **ASSENZE** (con frequenza crescente, per numero e quantità, con l'aggravarsi del quadro psicopatologico)
- **ACCANIMENTO VERSO EVENTUALI STUDENTI DISABILI**

# **IDENTIKIT DELL'INSEGNANTE A RISCHIO**

**Ha bassa autostima, è costantemente preoccupato e si sente incompreso.**

**Tende ad isolarsi, possiede una vita privata povera di stimoli, manifesta comportamenti ossessivo-compulsivi, a loro volta dettati da un perfezionismo esasperato.**

**E' tipicamente ansioso, nevrotico, impulsivo, litigioso, ambizioso, incapace a mediare, aggressivo, ostile, idealista e con una forte componente onirica, che lo sgancia dalla realtà.**

# **AZIONI DI PREVENZIONE**

## **(interventi individuali)**

**La strada maestra è quella dell'AUTOANALISI (sorretta dalla condivisione dei problemi con amici o persone fidate).**

**L'autoanalisi passa attraverso l'attenzione a segni e a sintomi:**

**SOMATIZZAZIONI**  
**(stanchezza cronica, insonnia, cefalea, gastrite e colite le più frequenti)**

**PERCEZIONI**  
**(senso di rabbia, fallimento, colpa o vergogna, incapacità a gestire il quotidiano, crisi di panico o di ansia, diffidenza, fobie, facilità al pianto, scoppi ed accessi d'ira, senso di mobbing)**

**L'analisi del collega-amico passa attraverso  
l'attenzione ai  
seguenti atteggiamenti:**

- **trasandatezza nella cura personale**
- **trascuratezza nello svolgere il proprio ruolo**
- **repentini cambi d'umore (disforia)**
  - **sentirsi spiato-osservato**
- **apatia, assenteismo, elusione degli impegni**
- **ossessioni e pessimismo cronico**
  - **frequenti stravaganze**
  - **rivendicazioni e lamentele**
- **frequente ricorso all'autorità istituzionale**

# **INTERVENTI ISTITUZIONALI**

**Nel caso di buona salute dell'organizzazione scolastica servono solo interventi di prevenzione**

- **Valutazione e gestione dei rischi da stress lavoro-Correlato**
- **Formazione degli insegnanti (contenuti minimi: conoscenza del rischio di *burnout* e dei suoi segnali premonitori, gestione delle proprie energie, autovalutazione delle proprie condizioni psicofisiche e gestione dei conflitti)**
- **Formazione dei dirigenti (contenuti minimi: come riconoscere e gestire i casi complessi)**

# **INTERVENTI ISTITUZIONALI**

## **Nel caso di burnout**

**Creazione di strutture psicologiche di ascolto, informazione, condivisione e counselling, con l'obiettivo di evitare all'insegnante in difficoltà quei sentimenti di vergogna e di isolamento, tipici dell'individuo che si trova ad attraversare questa fase transitoria.**

## **Nel caso di patologia franca**

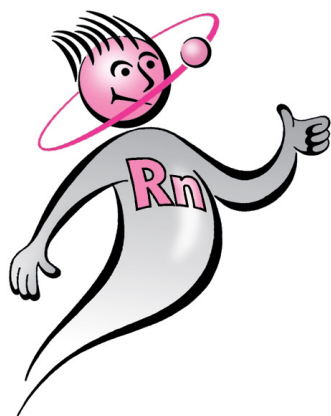
**Individuare, intercettare e curare, con l'obiettivo della guarigione per il reinserimento lavorativo e sociale**

# **BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA**

- 1. V. Lodolo D'Oria, *Pazzi per la scuola* ;**
- 2. V. Lodolo D'Oria, *Scuola di follia*;**
- 3. V. Lodolo D'Oria, *La scuola paziente. Riflessioni in famiglia***

## **siti**

- Orizzonte scuola;**
- La tecnica della scuola;**
- Pagina di FB del dott. V. Lodolo D'Oria**



## RISCHI FISICI

Esposizione al radon nelle  
scuole: valutazione,  
prevenzione, riduzione



# INTRODUZIONE

- Il radon è un importante agente di rischio per la salute umana: è stato classificato come la seconda causa di tumore al polmone dopo il fumo di tabacco.
- La legislazione inerente che tutela dall'esposizione al radon nei luoghi di lavoro prevede la **misura** della sua concentrazione e nel caso di valori elevati la messa in atto di **interventi di bonifica**.

# Il radon a scuola

- La scuola rappresenta un luogo di particolare attenzione da tutelare dal “rischio radon” data la presenza di bambini o ragazzi che vi trascorrono un gran numero di ore.
- L’obiettivo del SPP, oltre a quello dell’applicazione della normativa di tutela sia dei lavoratori (personale docente e non docente) che delle persone del pubblico (popolazione scolastica), è quello di stimolare i docenti ad inserire l’argomento radon all’interno dei propri programmi didattici.

# I riferimenti storici sul radon

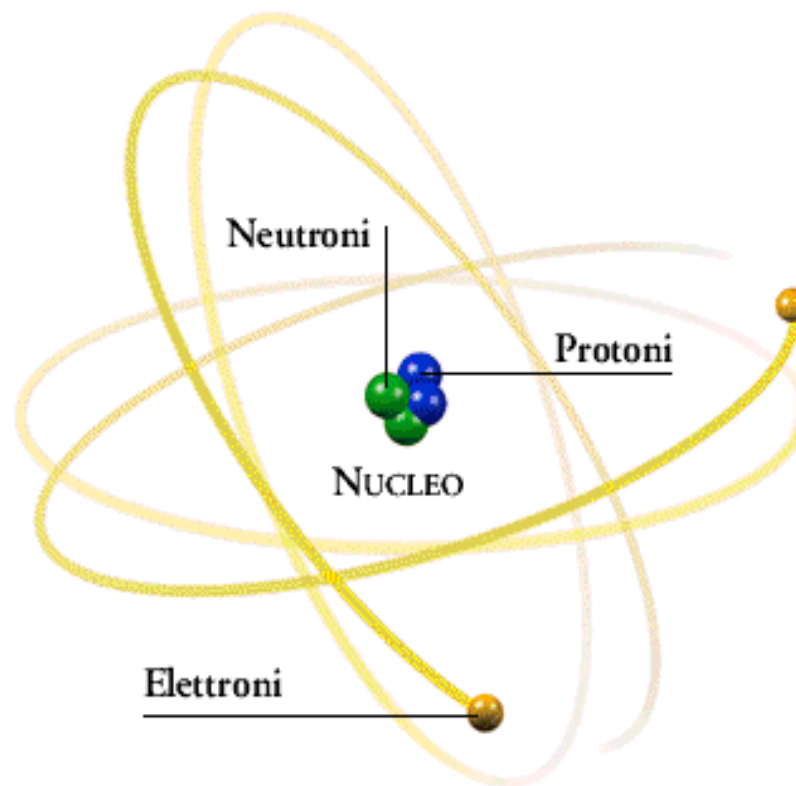
- De Rerum Natura, Libro VI, di Tito Lucrezio Caro (I sec. a.C.)
- 1500 Paracelso segnala un'alta mortalità tra i lavoratori delle miniere
- 1500?? Georg Bauer, detto Agricola, ipotizza che l'aria delle miniere contenga un tipo di polvere "fiato degli spiritelli" che corrode i polmoni
- 1896 Henry Becquerel scopre la radioattività
- 1898 i coniugi Curie scoprirono il polonio e il radio
- 1900 il fisico Dorn scoprì che i sali di radio sprigionavano un gas radioattivo: il radon
- 1902 fu riconosciuto il primo caso di tumore indotto dal radio

# La normativa sul radon

- Raccomandazione Euratom n.143/90
- D. Lgs. 230/95
- Direttiva 96/29/EURATOM
- D. Lgs. 241/00
- D. Lgs. 257/01
- Raccomandazione Euratom 928/01
- D. Lgs. 81/08

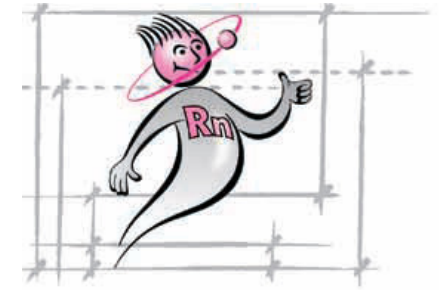
# Cos'è la radioattività? (1)

- La materia che ci circonda è costituita da atomi
- l'atomo è composto da protoni, neutroni ed elettroni
- in genere il numero di protoni nell'atomo è uguale al numero di elettroni e l'atomo è elettricamente neutro



- Per un dato elemento chimico il numero dei neutroni può variare, si parla in questo caso di isotopi di quel dato elemento
- alcuni isotopi possiedono un nucleo instabile a causa di un eccesso di neutroni
- questa instabilità provoca una trasformazione spontanea volta a raggiungere uno stato più stabile
- l'isotopo instabile è detto isotopo radioattivo o radionuclide mentre la sua trasformazione prende il nome di decadimento radioattivo

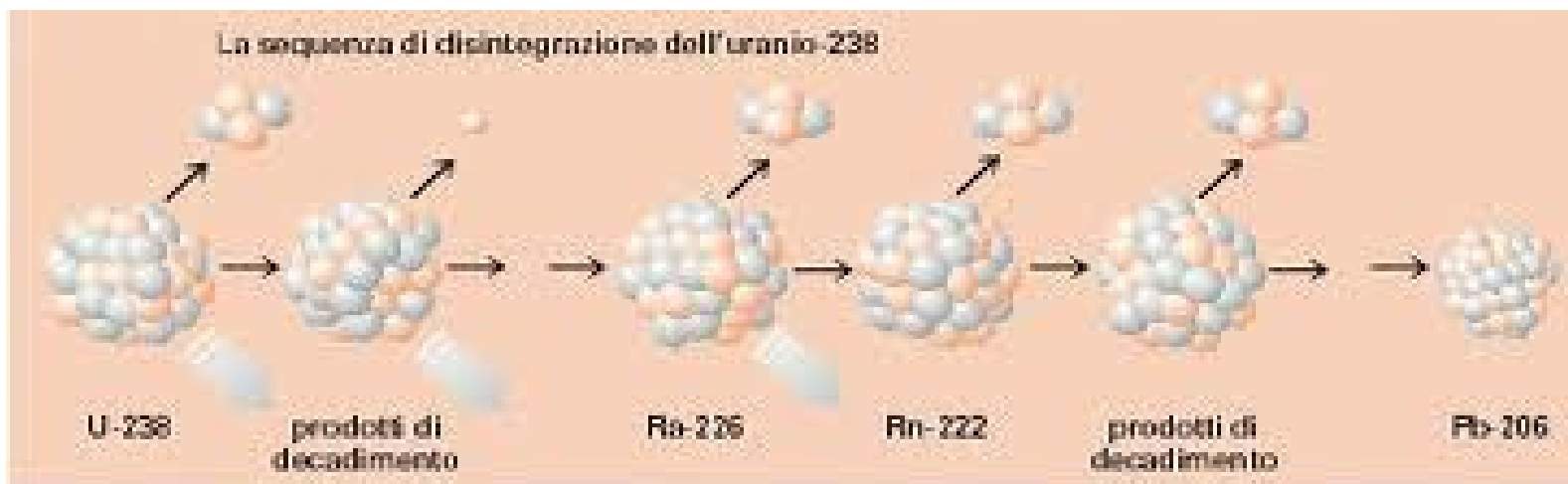
# Cos'è il radon?



- È un gas radioattivo di origine naturale
- è un gas nobile
- è solubile in acqua
- è incolore, inodore e insapore
- è prodotto dal decadimento radioattivo del radio generato a sua volta dall'uranio, elemento presente in tutte le rocce della crosta terrestre
- il  $^{222}\text{Rn}$  (radon) è l'isotopo più diffuso e presente nell'ambiente a causa del tempo di dimezzamento di 3,8 giorni (può essere trovato a grande distanza dal suo punto di origine)

# Cos'è il radon?

- Attraverso il meccanismo del decadimento radioattivo il radon si trasforma originando altri elementi radioattivi (i cosiddetti “figli del radon”) che costituiscono il reale agente di rischio per la salute



# Come si forma?



| URANIO 238 (U238)<br>DECADIMENTO RADIOATTIVO |                                                                                                          |                       |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| tipo di radiazione                           | nuclide                                                                                                  | tempo di dimezzamento |
|                                              |  uranio-238           | 4.47 miliardi di anni |
| $\alpha$                                     |  torio-234            | 24.1 giorni           |
| $\beta$                                      |  protattinio-234m     | 1.17 minuti           |
| $\beta$                                      |  uranio-234           | 245000 anni           |
| $\alpha$                                     |  torio-230            | 75200 anni            |
| $\alpha$                                     |  radio-226            | 1600 anni             |
| $\alpha$                                     |  <b>radon-222 (*)</b> | 3.823 giorni          |
| $\alpha$                                     |  polonio-218          | 3.05 minuti           |
| $\alpha$                                     |  piombo-214          | 26.8 minuti           |
| $\beta$                                      |  bismuto-214        | 19.7 minuti           |
| $\beta$                                      |  polonio-214        | 0.000164 secondi      |
| $\alpha$                                     |  piombo-210         | 22.3 anni             |
| $\beta$                                      |  bismuto-210        | 5.01 giorni           |
| $\beta$                                      |  polonio-210        | 138.4 giorni          |
| $\alpha$                                     |  piombo-206         | stabile               |



# Perché il radon è dannoso?

- I figli del radon in parte si attaccano al particolato (vapore acqueo, polveri sospese, fumo di sigarette....)
- la respirazione introduce nei polmoni il radon ed i prodotti di decadimento
- il polonio 218 e 214 si fissano ai polmoni
- le particelle  $\alpha$  emesse dal polonio 218 e 214 irradiano le cellule causando danni fisici e chimici al DNA
- questi danni se lievi possono essere riparati da meccanismi cellulari, ma se sono in eccesso possono innescare processi di modificazione cellulare fino alla trasformazione in cellule tumorali



# Radon: un pericolo per la salute

- nel 1988 l'Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro dell'O.M.S. ha certificato il radon **come cancerogeno del gruppo 1** (accertata cancerogenità) collocandolo al **secondo posto come causa di tumori polmonari**, dopo il fumo di tabacco
- è molto più pericoloso di altri inquinanti (amianto, benzene, campi elettromagnetici) e la sua pericolosità aumenta notevolmente per i fumatori
- è più o meno presente in tutti gli edifici
- l'Istituto Superiore di Sanità ha stimato che ogni anno in Italia su 35.000 decessi per cancro polmonare, una quota - da 1.900 a 9.000 casi- è provocata dal radon

# Il radon presente in una scuola può derivare da diverse sorgenti:

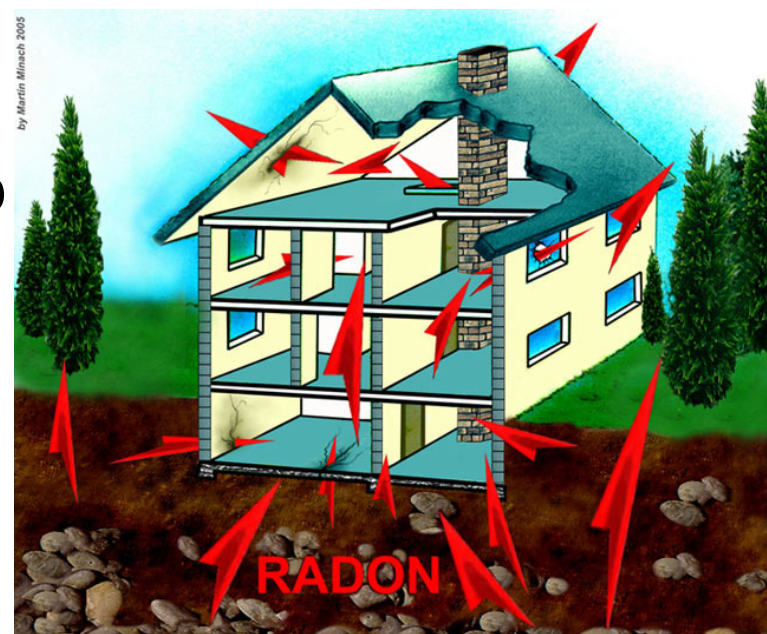
- La principale fonte è il suolo (85-90%) su cui l'edificio è costruito perché alcune rocce (tufi, graniti, pozzolane, ...) sono ricche di uranio
- i materiali da costruzione (2-5%) soprattutto tufi e lave
- una terza sorgente è l'acqua (<1%) in quanto il gas radioattivo è moderatamente solubile in acqua





# Come penetra negli edifici

- Penetra all'interno dell'edificio risalendo dal suolo, a causa della differenza di pressione tra l'edificio e l'ambiente circostante (**effetto camino**)
- la pressione dell'aria all'interno dell'edificio (temperatura più elevata) è inferiore rispetto a quella esterna
- la differenza di pressione è la forza che aspira aria e radon dal sottosuolo attraverso tutte le aperture (giunture, cavità, piccole crepe o fessure)



# I materiali da costruzione più pericolosi

- I materiali da costruzione rappresentano una fonte secondaria rispetto al suolo
- assumono un ruolo importante quando alti livelli di radon sono presenti ai piani superiori
- sono quelli ricchi di uranio 238 di origine vulcanica: tufi, pozzolane, peperini, basalti, ecc.



# Come sapere se esiste un rischio da radon nella scuola?

- Valutare la sua concentrazione in aria mediante strumentazione (obbligatoria se si utilizzano locali scolastici posti al seminterrato o interrati: laboratori, palestre, ecc.)
- la concentrazione di radon varia continuamente: nel tempo (giorno/notte - estate/inverno), nello spazio (tra diversi locali - tra un piano e l'altro);
- la valutazione del rischio richiede una misura per tempi lunghi

# Rilevazione settimanale in una scuola materna

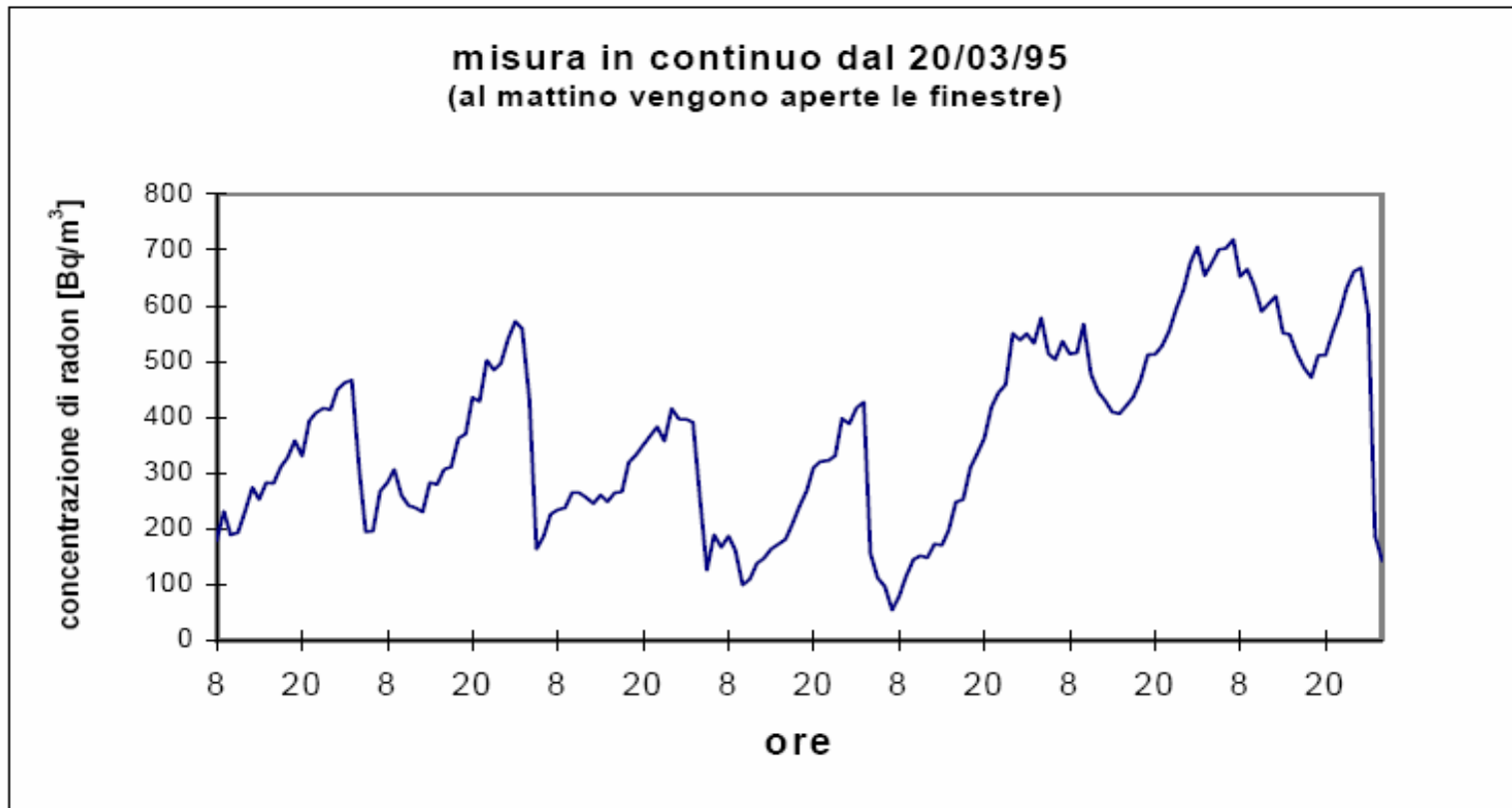


**Fig. 2:** Misure della concentrazione di radon in continuo effettuate durante una settimana in una scuola materna

# Rilevazione sugli edifici della Provincia di Firenze

**Tab. 11:** Indici statistici relativi alle distribuzioni di concentrazione dei due semestri (autunno-inverno e primavera-estate) di tutti i locali misurati

| Stagione  | Numero<br>locali | Media<br>aritmetica<br>(Bq/m <sup>3</sup> ) | SD<br>(Bq/m <sup>3</sup> ) | Mediana<br>(Bq/m <sup>3</sup> ) | Min<br>(Bq/m <sup>3</sup> ) | Max<br>(Bq/m <sup>3</sup> ) | %> 200<br>Bq/m <sup>3</sup> | %><br>400<br>Bq/m <sup>3</sup> | %><br>500<br>Bq/m <sup>3</sup> |
|-----------|------------------|---------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Invernale | 445              | 51                                          | 42                         | 43                              | 15                          | 430                         | 1,1                         | 0,2                            | 0                              |
| Estiva    | 451              | 25                                          | 13                         | 20                              | 15                          | 111                         | 0                           | 0                              | 0                              |

# La situazione in Toscana

- Le aree geotermiche
- la zona del Monte Amiata
- le Colline Metallifere e L'Isola d'Elba
- concentrazione media è circa 50 Bq/m<sup>3</sup>
- abitazioni >400 Bq/m<sup>3</sup> inferiore all'1%
- in aree a formazione magmatica oltre il 10% di edifici >400 Bq/m<sup>3</sup>

# Dal sito Arpat

## Conoscenze sul radon in Toscana fino al 2006-2010

### Indagini nelle scuole

Sono state realizzate due indagini presso le scuole.

**Dal 1994 al 1996** si è svolta la **campagna di misura nelle scuole materne e negli asili nido** su tutto il territorio regionale, promossa dalla Regione Toscana, che ha coinvolto oltre 500 edifici (circa 1/3) distribuiti su tutto il territorio.

**Dal 2003 al 2006** è stata realizzata l'**indagine finanziata dalla Provincia di Firenze nelle scuole secondarie di secondo grado**; tutti gli edifici utilizzati all'epoca sono stati misurati.

| Risultati delle principali indagini effettuate in Toscana nelle scuole |                   |         |                             |                |                         |                                           |                                 |                                 |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|-----------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Indagine                                                               | Area geografica   | Periodo | Tipologia edifici           | Numero edifici | Media Bq/m <sup>3</sup> | Valore Massimo misurato Bq/m <sup>3</sup> | % misure >200 Bq/m <sup>3</sup> | % misure >400 Bq/m <sup>3</sup> |
| regionale                                                              | Toscana           | 1994-96 | Scuola materna e asilo nido | 546            | 40                      | 610                                       | 2,9                             | 0,6                             |
| provinciale                                                            | Provincia Firenze | 2003-06 | Scuola secondaria II grado  | 69             | 34                      | 180                                       | 0,2                             | 0                               |

# **Dal sito Arpat**

## **Conoscenze sul radon in Toscana fino al 2006-2010**

Al termine dell'indagine svoltasi tra il 2007 e il 2010, la Regione Toscana ha effettuato la prima individuazione delle aree ad elevata probabilità di alte concentrazioni di radon (cfr DGRT 1019/2012): si tratta di 13 Comuni, nei quali sono disponibili almeno 15 abitazioni misurate e dove la percentuale di abitazioni che superano il livello di riferimento della concentrazione di radon media annua di 200 Bq/m<sup>3</sup> è superiore al 10%.

# **Dal sito Arpat**

## **Conoscenze sul radon in Toscana fino al 2006-2010**

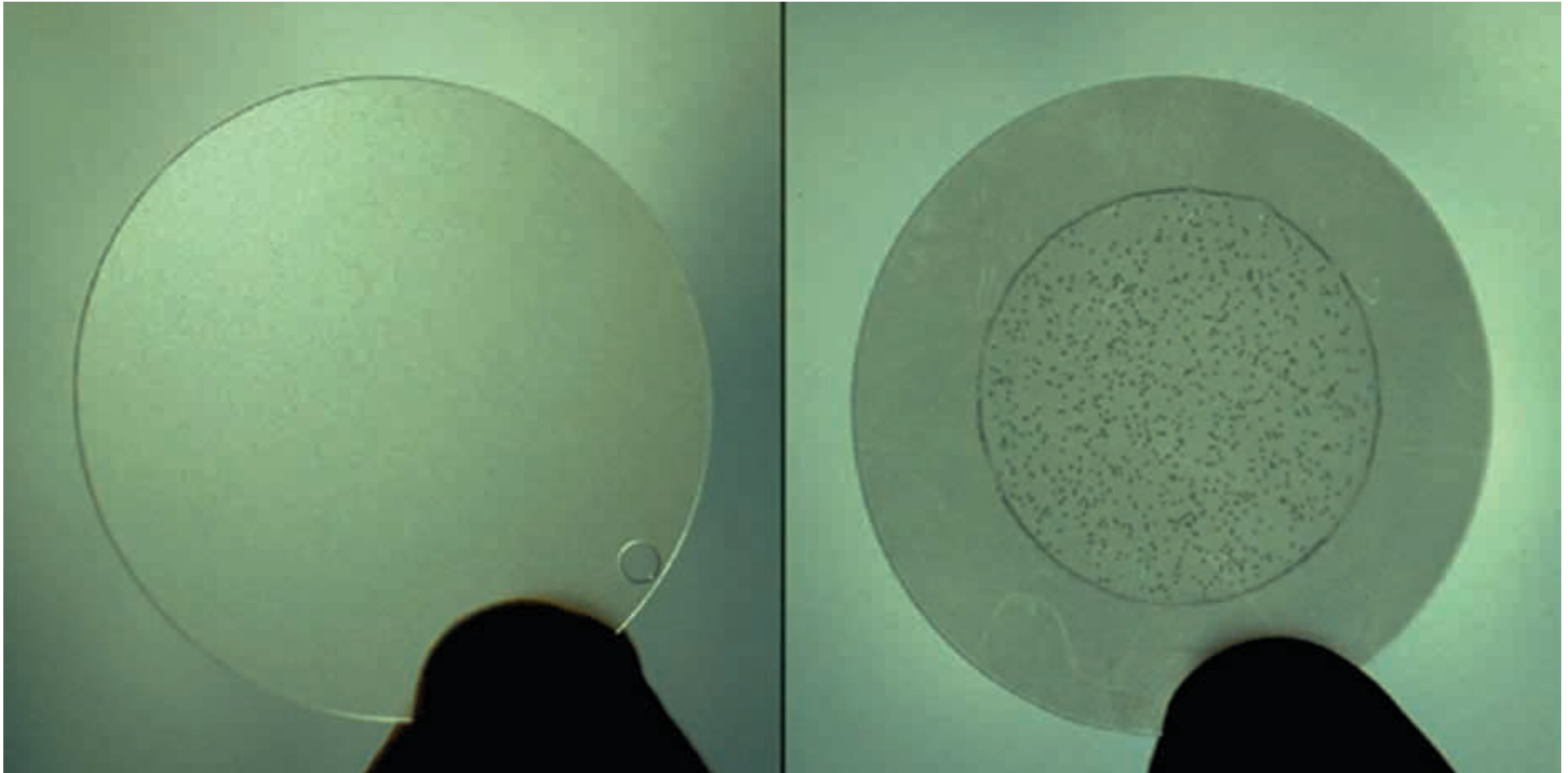
I Comuni oggetto di uno specifico monitoraggio a seguito dei risultati dell'ultima indagine completata nel 2010, sono i seguenti: Abetone, Bagni di Lucca, Capalbio, Caprese Michelangelo, Castell'Azzara, Cutigliano, Fivizzano, Gavorrano, Massa marittima, Montemignaio, Montieri, Piazza al Serchio, Pontremoli, Radicofani, San Marcello Pistoiese, San Quirico d'Orcia, Vergemoli, Villa Basilica, Zeri. Gli edifici scolastici delle scuole dell'infanzia, primarie e secondarie di I grado presenti nei suddetti Comuni sono una sessantina.

# I dispositivi passivi (dosimetri)

- Dosimetri LR 115
- Dosimetri a elettrete



# I dispositivi passivi (dosimetri)



**Foglio di plastica senza tracce    Foglio di plastica con tracce**

# I dispositivi attivi

- Rilevatore di radon



# Fattori climatici e radon

- La temperatura
- il grado di umidità e polverosità
- la pressione atmosferica
- la velocità del vento

# D. Lgs. 241 del 26/5/2000

Identifica le situazioni lavorative nelle quali si può verificare il rischio:

- attività svolte in sotterraneo (*attività a*)
- attività svolte in superficie in zone a rischio radon (*attività b*) individuate dalle Regioni
- le Regioni hanno il compito di identificare le aree a rischio entro il 31/8/2005

# Obblighi del datore di lavoro

- in questi due casi il datore di lavoro fa misurare la concentrazione di radon negli ambienti di lavoro
- verifica che essa sia inferiore al livello di azione di 500 Bq/m<sup>3</sup>
- in caso di superamento devono essere adottati provvedimenti per la riduzione della concentrazione e del rischio

# Nel caso di una scuola

- Concentrazione  $<400 \text{ Bq/m}^3$  (80% livello di azione) il D.S. non ha nessun obbligo
- concentrazione tra 400 e 500  $\text{Bq/m}^3$  (superiore all'80% livello di azione) occorre ripetere la misura entro un anno
- concentrazione  $>500 \text{ Bq/m}^3$  il D.S. ha l'obbligo di risanare gli ambienti e proteggere i lavoratori avvalendosi di un Esperto qualificato

# Scadenze per rilevamento radon

- Attività a) - 24 mesi dal 1/3/2002 o dall'inizio attività
- attività b) - 24 mesi dalla identificazione delle aree o dall'inizio dell'attività

# Deroghe per locali sotterranei

- Nel caso che i livelli di radon superino il livello di azione, sono previste deroghe all'obbligo di bonifica per locali poco frequentati (magazzini, archivi, ecc.) nei quali, se l'esperto dimostra che nessun lavoratore è particolarmente esposto (radiazioni  $< 3 \text{ mSv/anno}$ ), il datore di lavoro è esonerato dalle azioni di rimedio.

# Locali sotterranei della scuola

- Se i locali sotterranei appartengono ad un asilo-nido, oppure ad una scuola materna o elementare, la deroga non è applicabile e la bonifica è sempre obbligatoria.

# Che cos'è il Becquerel (Bq)?

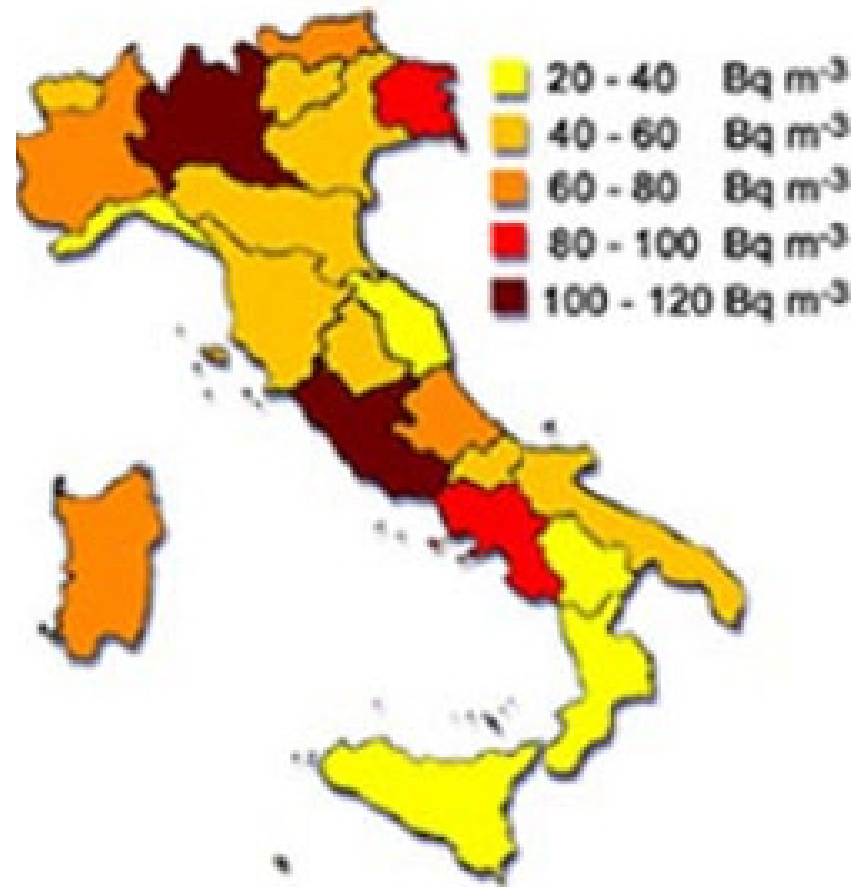
- Il Becquerel è un unità di misura che esprime il numero di trasformazioni (decadimenti) di una sostanza radioattiva in un secondo. Con il  $\text{Bq/m}^3$  si misura la concentrazione di una sostanza radioattiva in un volume, nel nostro caso la concentrazione di radon o dei suoi prodotti di decadimento in aria

# La strumentazione necessaria

- Dispositivi passivi detti dosimetri
  - piccole dimensioni
  - senza alimentazione
  - contenitore in materiale plastico
  - elemento sensibile al radon (rivelatore)
  - non emettono alcuna sostanza o radiazione
- Strumentazione attiva
  - per misure di breve durata o monitoraggi in continuo
  - alimentazione elettrica
  - campionamento mediante una pompa
  - richiede la presenza di personale specializzato

# La situazione in Italia: un problema rilevante

- natura geologica del territorio
- tradizionale impiego di materiali da costruzione di provenienza locale (tufo, pozzolana, ecc.)
- concentrazione media doppia rispetto a quella mondiale (77 Bq/m<sup>3</sup> contro 40 Bq/m<sup>3</sup>)



# Cosa fare se è presente radon nella scuola?

- Aumentare i ricambi d'aria degli ambienti
- isolare gli ambienti dal terreno, sigillando crepe, condutture, aperture, pozzetti
- estrazione dell'aria del vespaio verso l'esterno o creazione di una sovrappressione nel vespaio per contrastare l'uscita del radon dal terreno
- in alternativa pressurizzazione dell'edificio con immissione dell'aria dall'esterno

# Si può costruire una scuola in un'area a rischio?

- Certamente sì!
- Sono necessari idonei interventi già in fase di progettazione quali ad esempio un particolare isolamento a livello del contatto suolo-edificio, un'oculata scelta dei materiali da costruzione, ecc.

# bibliografia

- Una scuola senza radon, a cura dell'ISPESEL, Dipartimento di Fisica - Università degli Studi di Lecce - Servizio di prevenzione e sicurezza degli ambienti di lavoro (SPESAL) - AUSL/LE1
- Radon, scheda informativa ARPAT 2007

# LE SOSTANZE PERICOLOSE

Cosa si intende per “sostanze pericolose”?

(Definizione generale)

- sono sostanze liquide, gassose o solide che costituiscono un rischio per la salute o la sicurezza dei lavoratori;
- si trovano in quasi tutti gli ambienti di lavoro, (aziende agricole, saloni di parrucchiere, officine di riparazione di motocicli, ospedali, scuole e così via);
- possono essere sostanze chimiche o biologiche (batteri, virus, lieviti e muffe, parassiti ecc.);
- comprendono sia prodotti secondari di un'attività produttiva che materie prime (fumi di saldatura, gas di scarico di motori diesel, polvere di legno, farine usate nei panifici, ecc.).

# LE SOSTANZE PERICOLOSE

La normativa

## **D.lgs. 81/08, Titolo IX- Sostanze pericolose:**

- **Protezione da Agenti Chimici;**
- **Protezione da Agenti Cancerogeni e Mutageni;**
- **Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'Amianto**

## **D.lgs. 81/08, Titolo X- Esposizione da Agenti Biologici**

# **LE SOSTANZE PERICOLOSE**

## **Definizione - D.lgs. 81/08, Titolo IX**

•**Agente Chimico**: tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti oppure smaltiti;

•**Agenti Cancerogeni** :

***1. una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione delle categorie cancerogene 1 o 2, stabiliti ai sensi del D.Lgs. 52/97, e ss.mm.;***

***2. un preparato contenente una o più sostanze di cui al punto 1., quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie cancerogene 1 o 2.***

# **LE SOSTANZE PERICOLOSE**

**Definizione - D.lgs. 81/08, Titolo IX**

## **Categorie cancerogene 1 o 2:**

- **Categoria 1: Sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo. Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo ad una sostanza e lo sviluppo di tumori.**
- **Categoria 2: Sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo ad una sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori.**

# **LE SOSTANZE PERICOLOSE**

## **Definizione - D.lgs. 81/08, Titolo IX**

### **Agenti Mutageni:**

- 1. una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione delle categorie mutagene 1 o 2, stabiliti ai sensi del D.Lgs. 52/97, e ss.mm.;***
- 2. un preparato contenente una o più sostanze di cui al punto 1., quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie mutagene 1 o 2.***

# **LE SOSTANZE PERICOLOSE**

## **Definizione - D.lgs. 81/08, Titolo IX**

### **Categorie Mutagene 1 o 2:**

- *I mutageni sono agenti che aumentano la frequenza delle mutazioni.***
- Categoria 1: *Sostanze note per gli effetti mutageni sugli esseri umani.***  
***Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione degli esseri umani ad una sostanza e alterazioni genetiche ereditarie;***
- Categoria 2: *Sostanze che dovrebbero considerarsi mutagene per gli esseri umani.***  
***Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo ad una sostanza possa provocare lo sviluppo di alterazioni genetiche ereditarie.***

## LE SOSTANZE PERICOLOSE

**Le frasi di rischio associate, che dovrebbero essere riportate nelle Etichette e/o nelle relative schede di Sicurezza del prodotto sono le seguenti:**

- **R45 “Può provocare il cancro”;**
- **R49 “Può provocare il cancro per inalazione”;**
- **R46 “Può provocare alterazioni genetiche ereditarie”.**

***Responsabili delle informazioni contenute nell'etichettatura di pericolo e nella scheda di sicurezza dei prodotti chimici sono i responsabili dell'immissione sul mercato (fabbricante, importatore, distributore o fornitore), che devono essere in grado di stabilire se una sostanza o un preparato è classificato cancerogeno e/o mutageno.***

**D.lgs. 81/08, Titolo X-**  
**Esposizione da Agenti Biologici**  
**Definizioni: S'intende per**

- **Agente biologico qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare, che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni;**
- **Microrganismo qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi;**
- **Coltura cellulare il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluric.**

# **D.lgs. 81/08, Titolo X-**

## **Esposizione da Agenti Biologici**

### **Classificazione degli agenti:**

**Secondo il rischio di infezione sono ripartiti in 4 gruppi:**

- Agente biol. del gruppo 1: poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;**
  - gruppo 2: può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi nella comunità;**
  - gruppo 3: può causare malattie gravi in soggetti umani e costituire un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio che si propaghi nella comunità, ma di norma esistono efficaci misure profilattiche o terapeutiche;**
  - gruppo 4: può causare malattie gravi in soggetti umani e costituire un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio che si propaghi nella comunità; non sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;**
- L'alleg. XLVI del D.Lgs.81/08 elenca i gruppi 2,3 e 4.***

# **Sostanze pericolose e danno relativo**

**Se i rischi insiti nell'uso di sostanze pericolose non sono adeguatamente gestiti, la salute dei lavoratori può essere compromessa in vario modo:**

- a causa di un'unica breve esposizione;**
- a causa di più esposizioni;**
- a causa di un accumulo prolungato di sostanze nell'organismo.**

# **Effetti sulla salute**

**Le sostanze pericolose possono avere molti effetti negativi sulla salute, tra cui:**

- **Effetti acuti: avvelenamento, soffocamento, esplosione e incendio;**
- **effetti cronici, per esempio:**
  - malattie respiratorie (reazioni a carico delle vie respiratorie e dei polmoni) come asma, rinite, asbestosi (esposizione all'amianto) e silicosi (esposizione alla silice)**
  - tumori professionali (leucemia, tumore polmonare, mesotelioma, tumore della cavità nasale)**
- **effetti sia acuti sia cronici:**
  - malattie della pelle, problemi della riproduzione e difetti congeniti, allergie;**
- **alcune sostanze si accumulano nell'organismo;**
- **alcune sostanze hanno un effetto cumulativo;**
- **alcune sostanze penetrano attraverso la pelle;**

# Esempi di sostanze sensibilizzanti della cute

| Sostanze chimiche                          | Prodotti                                                                                          | Settori occupazionali                                                              |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Metalli (polveri e fumi compresi) :</i> |                                                                                                   |                                                                                    |
| Nichel                                     | Metalli, saldature, oggetti contenenti nichel quali forbici, monete ecc.                          | addetti dell'industria elettronica, lavoratori del metallo, parrucchieri, cassieri |
| Cromo                                      | Cemento, guanti di pelle, metalli,                                                                | Lavoratori edili, metallurgia e settore conciario                                  |
| Resine e materie plastiche:                |                                                                                                   |                                                                                    |
| Resine epossidiche                         | Pitture e vernici                                                                                 | Pittori-decoratori, settori elettronico, manifatturiero ed edilizio                |
| Isocianati                                 | Schiume, pitture e vernici isolanti                                                               | Settore edilizio, pittoridecoratori, Settore manifatturiero                        |
| Acrilati/metacrilati                       | Plastificanti per pitture, materiale odontoiatrico, unghie sintetiche, materie plastiche, adesivi | Odontotecnici, estetisti, lavoratori del metallo                                   |

# Esempi di sostanze sensibilizzanti della cute

| Sostanze chimiche                                                                    | Prodotti                                                                                                     | Settori occupazionali                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disinfettanti,Solventi:                                                              |                                                                                                              |                                                                                               |
| Glutaraldeide, d-Limonene<br>Etilendiamina                                           | Pitture, detergenti,<br>sgrassatori                                                                          | Settore della sanità,<br>addetti alle pulizie,<br>settore della produzione<br>di carta        |
| Enzimi industriali                                                                   | Amilasi contenute nella<br>farina, proteasi<br>contenute nei<br>detergenti ecc.                              | Industria alimentare e<br>dei detersivi, addetti alle<br>pulizie                              |
| <u>Conservanti:</u><br>cloracetamide, liberatori<br>di formaldeide,<br>isotiazolinon | Liquidi per tagliare il<br>metallo, cosmetici,<br>conservanti per il legno,<br>tinture a base di acqua,colle | Lavoratori del metallo,<br>estetisti, massaggiatori,<br>parrucchieri, lavoratori<br>del legno |
| Proteine contenute in materiali naturali:                                            |                                                                                                              |                                                                                               |
| Proteine contenute nel lattice di<br>gomma naturale                                  | Guanti di protezione, strumenti<br>medici                                                                    | Addetti del settore sanitario,<br>parrucchieri                                                |
| Alimenti , Piante ornamentali                                                        | Verdure, piante,farina,spezie                                                                                | Coltivatori, fiorai,addetti alle cucine,<br>cuochi, industria alimentare, fornai              |

## **Cosa fare: individuare i pericoli e le persone a rischio**

**Devono essere ricercate le sostanze che possono provocare danni e individuare i lavoratori che possono essere esposti alle sostanze pericolose. Particolare attenzione dev'essere prestata alle categorie di lavoratori che possono essere maggiormente a rischio, per esempio:**

- lavoratori giovani**
- donne in gravidanza e madri in allattamento**
- lavoratori migranti**
- personale che non ha ricevuto una formazione o privo di esperienza**
- addetti alle pulizie.**

## **Per individuare i pericoli:**

- **procedere a un inventario delle sostanze impiegate e generate sul posto di lavoro**
- **raccogliere informazioni su tali sostanze, per esempio sui danni che possono provocare e sulle modalità di comparsa**
- **Verificare le etichette standardizzate sulla sicurezza, i simboli di rischio e le schede di sicurezza, che devono essere messi a disposizione dal fornitore di una sostanza chimica**
- **controllare i limiti di esposizione professionale (OEL) per le sostanze**
  - **Gli OEL contribuiscono a monitorare l'esposizione alle sostanze pericolose sul lavoro, poiché fissano il quantitativo massimo di concentrazione (atmosfera) di una sostanza**
- **stabilire se vengono utilizzate sostanze cancerogene o mutagene, in base alla schede di sicurezza allegate**

## **Per individuare i pericoli:**

**Talune sostanze chimiche sensibilizzanti della cute, sono classificate ed elencate ed etichettate con le seguenti frasi di rischio**

- **R 43 “Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle” o**
- **R 42/43 “Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle”.**
- **Oppure R42 “Può provocare sensibilizzazione per inalazione”**

# La prevenzione

**Seguire la seguente gerarchia di misure da adottare per prevenire o ridurre l'esposizione dei lavoratori alle sostanze pericolose:**

- **Eliminazione – il modo migliore per ridurre i rischi connessi a sostanze pericolose;**
  - **Eliminare la necessità dell'utilizzo di tali sostanze modificando il processo o il prodotto in cui si fa uso della sostanza;**
- **Sostituzione – quando l'eliminazione non risulti possibile, sostituire la sostanza pericolosa per mezzo di alternative non pericolose o meno pericolose**

# **La prevenzione**

**Monitorare – se l'eliminazione o la sostituzione non è possibile**

**Prevenire o ridurre l'esposizione attraverso:**

- **l'isolamento del processo che dà luogo all'emissione della sostanza pericolosa**
- **soluzioni tecniche per ridurre l'esposizione**
- **la riduzione del numero di lavoratori esposti alla sostanza pericolosa e della durata e intensità dell'esposizione**
- **la garanzia, se l'esposizione non può essere altrimenti evitata, che i lavoratori siano dotati di attrezzature di protezione personali e sappiano come utilizzarle.**

# **Prevenzione - sostituzione delle sostanze**

**Tra le sostanze da considerare ci sono le sostanze che:**

- aumentano i rischi di incendio ed esplosione**
- sono volatili (per esempio, solventi organici) o vengono disperse nell'aria (aerosol, polveri)**
- causano gravi rischi per la salute (per esempio, veleni, corrosivi e irritanti)**
- provocano rischi cronici per la salute (per esempio, allergeni, sostanze tossiche per la riproduzione ecc.)**
- provocano malattie professionali**
- possono essere assorbite attraverso la pelle**
- richiedono l'uso di dispositivi di protezione individuale (per esempio, protezione da inalazione).**

# **Esecuzione, controllo e riesame**

- **Il Datore di Lavoro deve effettuare una valutazione dei rischi**
- **Mettere in atto le misure di prevenzione e di protezione**
- **Verificare l'efficacia delle misure di prevenzione**
  
- **La valutazione dei rischi deve essere riesaminata ogniqualvolta vi siano cambiamenti significativi nell'organizzazione:**
  - **in caso di variazioni della procedura di lavoro**
  - **al momento di introdurre nuove sostanze chimiche e nuove procedure di lavoro**
  - **quando si verificano infortuni o danni alla salute**
  - **con sistematicità per garantire che i risultati della valutazione dei rischi siano sempre validi.**

# Il rischio chimico nella scuola

- Rischio di tipo infortunistico  $\Rightarrow$  contatto accidentale con sostanze tossiche o corrosive
- Rischio di tipo igienico-ambientale  $\Rightarrow$  rischio da esposizione ad agenti chimici come i prodotti per la pulizia o nei laboratori di chimica

## Misure generali di prevenzione e protezione

- Selezione dei prodotti chimici ⇒ verificare la possibilità di scegliere prodotti meno pericolosi
- Modalità di stoccaggio e conservazione ⇒ custodire i prodotti in luogo apposito ed areato, accessibile solo al personale addetto e lontani da eventuali fonti di innesco incendio (quadri elettrici, ciabatte, stufe elettriche, ecc.)
- Non lasciare MAI incustoditi i prodotti, compresi quelli utilizzati per le pulizie;
- Misure igieniche ⇒ non fumare, bere o mangiare durante l'utilizzo;
- Dispositivi di protezione individuale: guanti in PVC o neoprene e camici; per prodotti corrosivi impiegare occhiali di sicurezza e guanti adeguati

# Procedure generali di lavoro

- Conservare i prodotti nei contenitori originali;
- Attenersi alle istruzioni delle schede: evitare di utilizzare il prodotto concentrato o diluito in acqua troppo calda;
- Non mescolare mai tra loro i prodotti;
- Effettuare correttamente il ciclo di deterzione e disinfezione;
- Osservare norme di igiene personale e utilizzare correttamente guanti e indumenti protettivi;
- Curare anche le minime ferite;
- Prestare attenzione alle indicazioni sulle etichette;
- Non utilizzare prodotti chimici conservati in recipienti privi di indicazioni sul contenuto;
- Qualora sia necessario travasare un agente chimico, il recipiente deve essere etichettato in modo tale da riportare le indicazioni presenti sul contenitore originale e che queste siano leggibili anche a distanza di tempo.

# Quadro generale delle situazioni tipo:

| Luoghi                                      | Sostanze pericolose                                                                             | Misure di Prevenzione                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Locali adibiti a stampanti e fotocopiatrici | Vapori scaturiti dalle stampanti laser e particelle di polveri d'inchiostro (stampanti a getto) | -Areazione naturale o forzata costante del locale;<br>-Minima esposizione dei lavoratori                                                                                                                                                |
| Attività di cambio del Toner                | Vapori scaturiti dalle stampanti laser e particelle di polveri d'inchiostro                     | -Areare sempre il locale;<br>-Indossare idonei guanti;<br>-indossare una mascherina per evitare inalazioni;<br>-Smaltire nell'apposito contenitore la cartuccia                                                                         |
| Laboratori di Artistica e di Tecnica        | Utilizzo di eventuali prodotti tossici                                                          | -Leggere attentamente le Schede di Sicurezza;<br>-Attenersi alle relative istruzioni d'uso;<br>-Leggere le etichette;<br>-Verificare la scadenza;<br>-Evitare l'uso di prodotti non etichettati o scaduti o in confezioni non originali |
| Laboratori di Chimica                       | Presenza di sostanze pericolose varie                                                           | Vedi approfondimento                                                                                                                                                                                                                    |

## **RISCHIO DA UTILIZZO FOTOCOPIATRICI**

**Inalazione di sostanze areodisperse  
(fumi, sostanze chimiche, ozoniche, possono  
causare disturbi allergici o irritativi)**

**Le polveri di toner emesse dalle fotocopiatrici  
e dalle stampanti con tecnologia laser  
possono causare disturbi irritativi, alle vie  
respiratorie, in soggetti predisposti.**

**Le attuali soluzioni costruttive rendono non  
significativo il rapporto fra esposizione a  
polveri di toner e maggior rischio di tumore  
maligno delle vie respiratorie.**

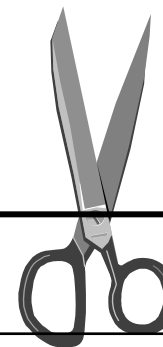
# I rischi nei laboratori di chimica

## **RISCHI PER LA SICUREZZA da ferite da punture e da taglio**



| ☹ SITUAZIONE DI RISCHIO                          | 😊 PREVENZIONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| •Taglio di bacchette e di canne di vetro         | •proteggere le mani con guanti o con stracci<br>•arrotondare i bordi taglienti sulla fiamma                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| •Introduzione di tubi di vetro in tappi di gomma | •arrotondare i bordi taglienti del tubo<br>•lubrificare il foro tappi<br>•forare a partire dalla parte più stretta del tappo<br>•usare un blocco di legno come appoggio;<br>•lubrificare il foratappi<br>•ruotare il foratappi<br>•lubrificare il vetro<br>•introdurre il tubo con moto rotatorio tenendo il tappo tra pollice ed indice<br>•usare guanti o stracci |

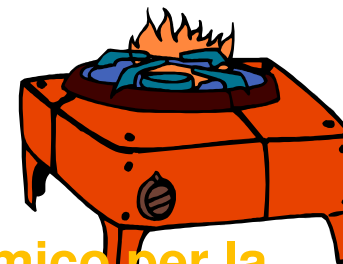
# RISCHI PER LA SICUREZZA da ferite da punture e da taglio



| ☹ SITUAZIONE DI RISCHIO                               | 😊 PREVENZIONE                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| •Rimozione di rubinetti o di tappi di vetro inceppati | •Non usare tappi di vetro con liquidi grippanti (es. NaOH)<br>•Scaldare cautamente il collo<br>•Battere gentilmente con un pezzo di legno |
| •Estrazione di tappi o di tubi di gomma da vetreria   | •Tagliare i tappi ed i tubi di gomma indossando guanti di cuoio                                                                           |
| •Montaggio di apparecchi di vetro                     | •Utilizzare sostegni, pinze e snodi appositi senza provocare tensioni alla struttura<br>•Lubrificare                                      |
| •Trasporto di vetri rotti                             | •Depositare i rottami in un contenitore apposito                                                                                          |

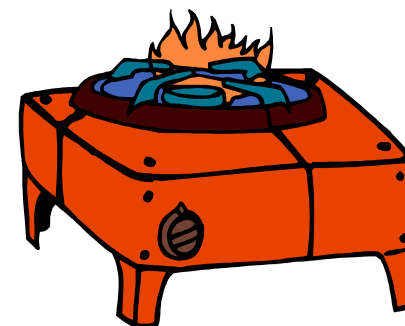
## **RISCHI PER LA SICUREZZA da ustioni termiche**

Il calore favorisce la maggior parte delle reazioni chimiche pertanto l'ustione è un infortunio comune nel laboratorio chimico per la presenza di piastre e bagni riscaldanti, di fiamme e di vetreria calde

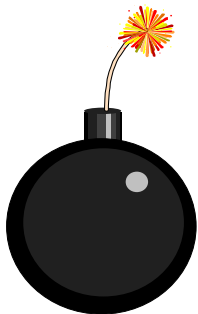


| <b>☹ SITUAZIONE DI RISCHIO</b>                  | <b>😊 PREVENZIONE</b>                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>•Piastre riscaldanti</b>                     | <b>•Devono essere munite di spia di “acceso” funzionante e visibile e di eventuale cartello di avvertimento quando sono spente</b> |
| <b>•Fiamme in zone assolate non visibili</b>    | <b>•Schermare</b>                                                                                                                  |
| <b>•Bagni ad acqua, ad olio, a metallo fuso</b> | <b>•Non riempire troppo i bagni di liquido; controllare la stabilità</b>                                                           |
| <b>•Lavorazione a caldo del vetro</b>           | <b>•Riscaldare omogeneamente, usare guanti o stracci</b>                                                                           |

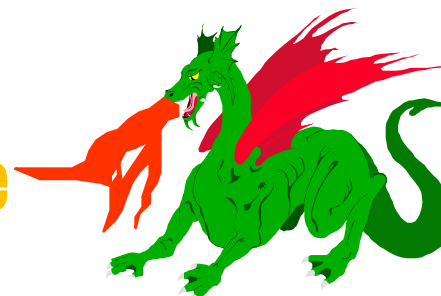
## RISCHI PER LA SICUREZZA da ustioni termiche



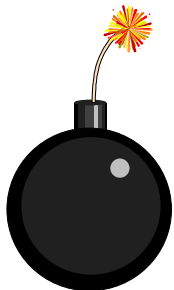
| ☹ SITUAZIONE DI RISCHIO                               | ☺ PREVENZIONE                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| •Maneggiare recipienti con liquidi caldi              | •Utilizzare apposite pinze o stracci                                                                                      |
| •Proiezione di liquidi bollenti                       | •Controllare lo stato della vetreria<br>•immergere i liquidi volatili nei bagni caldi progressivamente                    |
| •Contatto con liquidi criogenici o con ghiaccio secco | •Non immergere le dita in gas liquefatto<br>•tenere i pezzi di ghiaccio secco con pinze<br>•usare occhiali per il travaso |
| •Ebollizione brusca di liquidi                        | •Evitare di immergere recipienti caldi in liquidi a temperatura di congelamento                                           |



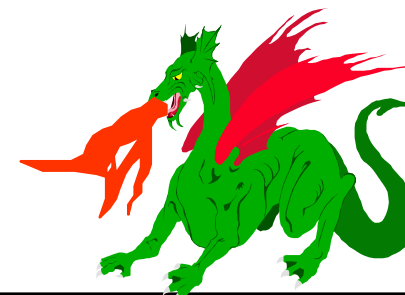
## **RISCHI PER LA SICUREZZA da incendio ed esplosione**



| <b>☹ SITUAZIONE DI RISCHIO</b>                                                                           | <b>☺ PREVENZIONE</b>                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>• Impiego di sostanze esplosive instabili</b>                                                         | <b>• Operare sotto cappa, con schermi antischegge<br/>• Utilizzare la visiera</b>                                                                               |
| <b>• Fughe di gas infiammabili</b>                                                                       | <b>• Divieto di fumare e di impiegare fiamme libere.<br/>• Installazione di impianti antideflagranti<br/>• Ventilazione dei locali<br/>• Indicatori di fuga</b> |
| <b>• Distillazione di prodotti contaminati da perossidi (eteri alifatici, diossano, tetraidrofurano)</b> | <b>• Test rivelazione perossidi; eliminazione prima della distillazione; uso di inibitori di ossidazione (difenilammina, idrochinone, ecc.)</b>                 |
| <b>• impiego di <math>\text{HClO}_4</math></b>                                                           | <b>• Per impiego frequente cappa specifica; non stoccare sul legno</b>                                                                                          |



## **RISCHI PER LA SICUREZZA da incendio ed esplosione**



| <b>☹ SITUAZIONE DI RISCHIO</b>                                                                                                | <b>☺ PREVENZIONE</b>                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>•Ebollizione irregolare con fuoriuscita di liquido e rilascio di vapore</b>                                                | <b>•Regularizzare introducendo prima di riscaldare qualche biglia di vetro o grano di pomice</b>                                                                                             |
| <b>•Evaporazione di liquidi infiammabili, estrazione con etere con emissione di vapori che possono incendiarsi a distanza</b> | <b>•Eseguire le operazioni sotto cappa con apparecchi appropriati, quali stufa aspirata o evaporatore rotante o sottovuoto</b><br><b>•Riscaldare con bagni ad acqua o ad olio</b>            |
| <b>•Versamenti di liquidi infiammabili</b>                                                                                    | <b>•Spegnere gli apparecchi a fiamma o produttori di scintille; eventualmente chiudere il rubinetto di alimentazione del gas</b><br><b>•Raccogliere con materiale assorbente o con carta</b> |

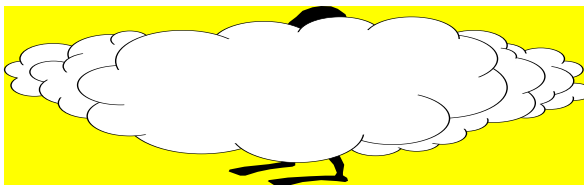
# **MISURE ANTINCENDIO**

## **Prevenzione**



- **Evitare atmosfere infiammabili ed evitare inneschi**
  - **Lavorare con infiammabili sottocappa**
    - **Impianti elettrici a norma CEI**
  - **Porre liquidi infiammabili in armadi resistenti al fuoco e limitarne lo stoccaggio**
- **Acquistare infiammabili condizionati in recipienti metallici e di piccola capacità**
  - **Messa a terra per i recipienti metallici**
  - **Evitare arredi, tramezzi, ripiani e soffitti in materiali capaci di propagare rapidamente l'incendio**
    - **Evitare camici in tessuto sintetico**

## **RISCHI DA SOSTANZE PERICOLOSE (inalazione)**



| <b>☹ SITUAZIONE DI RISCHIO</b>                                                | <b>☺ PREVENZIONE</b>                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>•Formazione di vapori tossici, irritanti da reazione o da essiccazione</b> | <b>•Utilizzare cappe aspiranti e per essiccare utilizzare stufe aspirate</b>                                       |
| <b>•Rilascio di gas da CO<sub>2</sub> solido</b>                              | <b>•Depositare all'esterno</b>                                                                                     |
| <b>•Rilascio di vapori tossici da vetreria sporca.</b>                        | <b>•Lasciare i recipienti tappati<br/>•Sciacquare prima di dare in lavanderia<br/>•Usare lavatrici automatiche</b> |
| <b>•Lavaggi con solventi organici</b>                                         | <b>•Eseguire sotto cappa</b>                                                                                       |

# RISCHIO DA SOSTANZE PERICOLOSE PER CONTATTO CON CORROSIVI O CON IRRITANTI



| ☹ SITUAZIONE DI RISCHIO                                   | ☺ PREVENZIONE                                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| •Pipettare con la bocca                                   | •Usare propipetta                                   |
| •Assaggiare un prodotto chimico (riconoscimento galenico) | •Vietare formalmente questa pratica                 |
| •Consumare cibi e bevande in laboratorio                  | •Vietare, eventualmente predisporre locale apposito |
| •Mettere prodotti pericolosi in recipienti “comuni”       | •Evitare e vietare tale pratica                     |

## **PREVENZIONE GENERALE** Privilegiare in ordine di sequenza:

- evitare sostanze e operazioni pericolose
- automatizzare le operazioni pericolose (ciclo chiuso)
- adottare la ventilazione localizzata e/o generale
- adozione di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

# UTILIZZO DI DPI

|                                                     | DPI per la protezione dal rischio chimico                                  | Note                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| •Attività/locale                                    |                                                                            |                                                                                                                                                 |
| <b>Laboratori di chimica<br/>biologia – scienze</b> | Camice in cotone                                                           | Il comune camice da laboratorio non è da considerare un DPI, ma è comunque buona norma igienica che venga indossato.                            |
|                                                     | Guanti in nitrile o neoprene (resistenti a sostanze corrosive concentrate) | Per la manipolazione di prodotti corrosivi.                                                                                                     |
|                                                     | Occhiali protettivi                                                        | Per attività in cui vi sia rischio di schizzi.                                                                                                  |
|                                                     | Mascherina Filtro A                                                        | Per la manipolazione prolungata di prodotti organici volatili. I prodotti nocivi per inalazione e tossici devono essere manipolati sotto cappa. |
|                                                     |                                                                            |                                                                                                                                                 |

# UTILIZZO DI DPI

Laboratori di artistica-  
tecnica

Mascherina a carboni attivi

Per la manipolazione prolungata di prodotti organici volatili.

In caso di dispersione di elevate quantità di prodotto, lavorare in ambiente ventilato.

Guanti resistenti a solventi

Per la manipolazione di elevate quantità di solventi o prodotti contenenti solventi (per esempio, diluenti per vernici).

## Evoluzione della classificazione e dell'etichettatura delle sostanze chimiche

**Attualmente esistono diversi sistemi di classificazione ed etichettatura a livello mondiale. La stessa sostanza potrebbe essere classificata come "tossica" negli Stati Uniti, "nociva" nell'Unione Europea e "non pericolosa" in Cina. Per eliminare queste differenze e migliorare la protezione della salute umana e dell'ambiente in tutti i paesi, si è deciso di sviluppare un Sistema globale armonizzato (GHS) per la classificazione e l'etichettatura dei prodotti chimici sotto l'egida delle Nazioni Unite.**

# **Evoluzione della classificazione e dell'etichettatura delle sostanze chimiche**

**Poiché il sistema GHS è costituito da una serie di raccomandazioni internazionali, la sua applicazione è facoltativa. Tuttavia, l'Unione Europea ha voluto renderle obbligatorie integrandole nel diritto comunitario. Nel 2009 i criteri del sistema GHS sono quindi inclusi nella normativa che disciplina i trasporti nell'Unione Europea adottando il cosiddetto regolamento "CLP" (Classification, labelling and packaging) CE n. 1272/2008.**

# **Evoluzione della classificazione e dell'etichettatura delle sostanze chimiche**

## **Transizione tra i due sistemi:**

**Il regolamento prevede la contemporaneità del sistema attuale e dei sistemi CLP durante un periodo di transizione. A partire dal 1° dicembre 2010, le etichette delle sostanze dovranno essere conformi al nuovo sistema CLP ma, oltre alla nuova classificazione, nelle schede dei dati di sicurezza dovrà essere menzionata anche quella prevista dal sistema attualmente in vigore. Fino al 1° giugno 2015, le aziende incaricate dell'etichettatura delle sostanze chimiche saranno libere di utilizzare uno dei due sistemi per le miscele.**

# Pericoli fisici

## Direttiva 67/548/EEC

## Regolamento CLP<sup>1</sup>



Esplosivo (R2, R3)

Esplosivi (H200, H201, H202, H203)

Pericolo



Estremamente infiammabile (R12)

Gas infiammabili, categoria 1 (H220)  
Liquidi infiammabili, categoria 1 (H224)

Pericolo



Gas infiammabili, categoria 2 (H221)

Attenzione

Senza pittogramma



Facilmente infiammabile (R11, R15, R17)

Liquidi infiammabili, categorie 1 e 2 (H224 e H225)  
Liquidi piroforici, categoria 1 (H250)  
Solidi piroforici, categoria 1 (H250)  
Solidi infiammabili, categoria 1 (H228)  
Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, categorie 1 e 2 (H260 e H261)  
Sostanze e miscele autoriscaldanti, categoria 1 (H251)  
Sostanze e miscele autoreattive, tipi C e D (H242)

Pericolo



Sostanze e miscele autoriscaldanti, categoria 2 (H252)  
Sostanze e miscele autoreattive, tipi E e F (H242)  
Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, categoria 3 (H261)  
Solidi infiammabili, categoria 2 (H228)

Attenzione



Senza pittogramma

Infiammabile (R10)

Liquidi infiammabili, categorie 1 e 2 (H224 e H225)

Pericolo



Liquidi infiammabili, categoria 3 (H226)

Attenzione



Comburente (R7, R8, R9)

Perossidi organici tipi C e D (H242)

Pericolo



Perossidi organici tipi E e F (H242)

Attenzione



Gas comburenti, categoria 1 (H270)  
Liquidi comburenti, categorie 1 e 2 (H271, H272)  
Solidi comburenti, categorie 1 e 2 (H271, H272)

Pericolo



Liquidi comburenti, categoria 3 (H272)  
Solidi comburenti, categoria 3 (H272)

Attenzione



NB: nessuna diretta trasposizione con le nuove classi: Aerosol infiammabili e Gas sotto pressione.



# Pericoli per la salute

## Direttiva 67/548/EEC

## Regolamento CLP<sup>1</sup>



T+ - Altamente tossico

Altamente tossico (R39/26, 27, 28)

Altamente tossico (R26, R28)

Altamente tossico (R27)

Tossico (R23, R24, R25)



T - Tossico

Cancerogeno, categorie 1 e 2 (R45, R49)

Mutageno, categorie 1 e 2 (R46)

Tossico per la riproduzione, categorie 1 e 2 (R60, R61)

Tossico (R39/23, 24, 25)

Tossico (R48/23, 24, 25)

Tossico (R48/23)

Cancerogeno, categoria 3 (R40)

Mutageno, categoria 3 (R68)

Tossico per la riproduzione, categoria 3 (R62, R63)

Nocivo (R68/20, 21, 22)

Nocivo (R48/20, 21, 22)



Xn - Nocivo

Nocivo (R65)

Sensibilizzante (R42)

Nocivo (R68/20, 21, 22)

Nocivo (R48/20, 21, 22)

Nocivo (R20, R21, R22)

Nocivo (R20, R21, R22)



C - Corrosivo

Corrosivo (R35, R34)



Xi - Irritante

Irritante (R41)

Irritante (R37)

Irritante (R36, R38)

Sensibilizzante (R43)

Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 1 (H370)

Tossicità acuta, categorie 1 e 2 (H330, H300)

Tossicità acuta, categoria 1 (H310)

Tossicità acuta, categorie 2 e 3 (H330, H331, H310, H311, H300, H301)

Cancerogenicità, categorie 1A e 1B (H350)

Mutagenicità sulle cellule germinali, categorie 1A e 1B (H340)

Tossicità per la riproduzione, categorie 1A e 1B (H360)

Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 1 (H370)

Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta), categoria 1 (H372)

Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta), categoria 2 (H373)

Cancerogenicità, categoria 2 (H351)

Mutagenicità sulle cellule germinali, categoria 2 (H341)

Tossicità per la riproduzione, categoria 2 (H361)

Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 2 (H371)

Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta), categoria 2 (H373)

Pericolo in caso di aspirazione, categoria 1 (H304)

Sensibilizzazione delle vie respiratorie, categoria 1 (H334)

Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 1 (H370)

Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta), categoria 1 (H372)

Tossicità acuta, categoria 4 (H332, H312, H302)

Tossicità acuta, categoria 3 (H331, H311, H301)

Corrosione cutanea, categorie 1A, 1B, 1C (H314)

Gravi danni oculari, categoria 1 (H318)

Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 3 (H335)

Irritazione oculare, categoria 2 (H319); Irritazione cutanea, categoria 2 (H315)

Sensibilizzazione della pelle, categoria 1 (H317)

Pericolo



Pericolo



Pericolo



Attenzione



Pericolo



Attenzione



Pericolo



Pericolo



Attenzione



## Pittogrammi di pericolo GHS – Pericoli per la salute



Pericolo

Quantità scarse o molto scarse della sostanza sono mortali o provocano danni alla salute immediati e gravi.



Pericolo o Attenzione

Può provocare danni alla salute cronici e gravi, ad es. lesioni agli organi e disturbi alle vie respiratorie.<sup>4</sup>

### Pericolo o attenzione?

La parola «pericolo» fa riferimento a una categoria di pericoli molto più gravi rispetto alla parola «attenzione». A seconda dei casi, sull'etichetta è presente solo una di queste parole, anche se si è in presenza di più pittogrammi.

## Pittogrammi di pericolo GHS – Pericoli per la salute



Pericolo

La sostanza presenta caratteristiche **corrosive** che provocano **lesioni permanenti** alla pelle e agli occhi.

**Corrosivi per i metalli  
e per le mani**



Attenzione

La sostanza può provocare diversi disturbi di salute, ad es. **arrossamento della pelle**, **irritazioni alle vie respirazioni**, **allergie cutanee**.

## Pittogrammi di pericolo GHS – Pericoli fisici



Pericolo o Attenzione

In presenza di una fonte di innesco si può sviluppare facilmente un **incendio**. I vapori di liquidi, i gas e gli aerosol possono addirittura provocare un'**esplosione**.<sup>5</sup>

**Gas infiammabili -Aerosol infiammabili**  
**Liquidi infiammabili - Solidi infiammabili**  
**Sostanze autoriscaldanti –**  
**Sostanze che, a contatto con l'acqua,**  
**emettono gas infiammabili**



Pericolo

Il calore, l'attrito, un colpo o una carica di innesco possono provocare un'**esplosione**.

**Esplosivi**  
**Sostanze autoreattive**



Pericolo o Attenzione

Un **incendio** può essere alimentato e **rafforzato** anche in assenza di ossigeno. È possibile che si sviluppino anche un nuovo incendio.

**Gas comburenti Liquidi comburenti**  
**Solidi comburenti Perossidi organici**

<sup>5</sup> Esempi di possibili fonti di innesco: scintille di origine elettrica o meccanica, fiamme libere, sigarette, cariche elettrostatiche, superfici calde.

<sup>6</sup> I liquidi contrassegnati dalla frase H estremamente o facilmente infiammabili sono particolarmente pericolosi. I loro vapori, a contatto con l'aria, possono formare una miscela esplosiva già a temperatura ambiente.

## Pittogrammi di pericolo GHS – Pericoli fisici



Attenzione

Esiste un pericolo di esplosione e di **scoppio** a causa di gas compressi, liquefatti o disciolti.

**Gas sotto pressione**

## Pittogrammi di pericolo GHS – Pericoli per l'ambiente



Attenzione

Se la sostanza finisce nell'acqua, sono possibili **danni acuti o cronici all'ambiente.**

# MODELLO DI ETICHETTATURA TIPO

## Etichettatura

**dati fornitore**  
(nome, indirizzo, telefono)

**identificatore del prodotto**

**Numero identificazione**

**Sostanze**

**pittogrammi**

**indicazioni di pericolo "H"**

**consigli prudenza "P"**

**avvertenza**

**Sezione informazioni supplementari**

**quantità nominale**

TICOLORO S.p.A.  
Via Tintoretto, 99  
San Pingitore (AZ)  
Tel. 333 666666

**TOLUENE**  
601-021-00-3

H225 Liquido e vapori facilmente infiammabili.  
H361d Sospettato di nuocere al feto.  
H304 Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.  
H373 Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.  
H315 Provoca irritazione cutanea.  
H336 Può provocare sonnolenza o vertigini.

P210 Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate.  
Non fumare.  
P262 Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti.  
P243 Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche.  
P501 Smaltire il prodotto/recipiente in ...

**5 L**



**Danger**

| Indicazioni di pericolo H         | Consigli di prudenza P |
|-----------------------------------|------------------------|
| 200 ÷ 299 Pericolo fisico         | 1 00 Generale          |
| 300 ÷ 399 Pericolo per la salute  | 2 00 Prevenzione       |
| 400 ÷ 499 Pericolo per l'ambiente | 3 00 Reazione          |
|                                   | 4 00 Conservazione     |
|                                   | 5 00 Smaltimento       |

## Esempi

**H304: può essere  
letale in caso di  
ingestione e di  
penetrazione nelle vie  
respiratorie**

**P262: evitare il contatto  
con gli occhi, la pelle e gli  
indumenti**

## QUADRO SINOTTICO DEI PRINCIPALI SEGNALE DI PERICOLO SINORA UTILIZZATI PER I PRODOTTI CHIMICI



**Altamente tossico T+**  
**Tossico T**

**Pericolo:** sostanze molto pericolose per la salute, per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, e che possono causare la morte. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate.

**Precauzioni:** Evitare qualsiasi contatto e consultare immediatamente un medico in caso di malessere.



**Estremamente infiammabile F+**

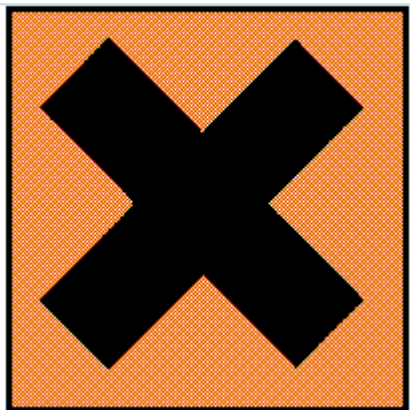
**Infiammabile F**

**Pericolo: 1. Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 0°C e con punto di ebollizione/punto di inizio di ebollizione non superiore a 35 °C.**

**Precauzioni: Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione.**

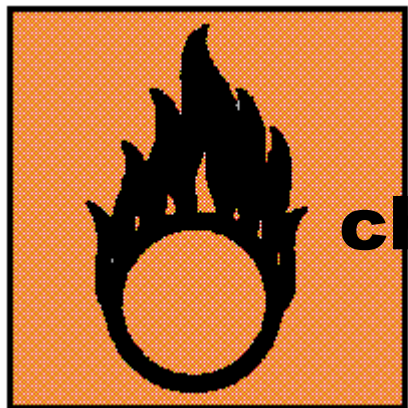
**Pericolo: Sostanze gassose infiammabili a contatto con l'aria a temperatura ambiente e pressione atmosferica.**

**Precauzioni: Evitare la formazione di miscele ariagas infiammabili e tenere lontano da fonti di accensione.**



**Nocivo N**  
**Pericolo. Nocivo per**  
**inalazione, ingestione**  
**o contatto con la**  
**pelle. Possibilità di**  
**effetti irreversibili da**  
**esposizioni occasionali,**  
**ripetute o prolungate.**

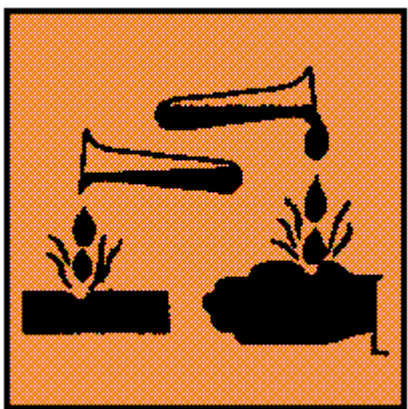
**Precauzioni: Non respirare i vapori ed**  
**evitare il contatto, inclusa inalazione di**  
**vapori, e in caso di malessere consultare il**  
**medico.**



## **Comburente O**

**Pericolo: Sostanze ossidanti  
che possono infiammare materiale  
combustibile o alimentare  
incendi già in atto, rendendo  
più difficili le operazioni  
di spegnimento.**

**Precauzioni: Tenere lontano il prodotto da  
materiale  
combustibile.**



**Corrosivo C**  
**Pericolo: Prodotti**  
**chimici che per contatto**  
**distruggono sia tessuti**  
**viventi sia attrezzature.**

**Precauzioni: Non respirare i vapori**  
**e evitare**  
**il contatto con pelle, occhi e**  
**indumenti.**



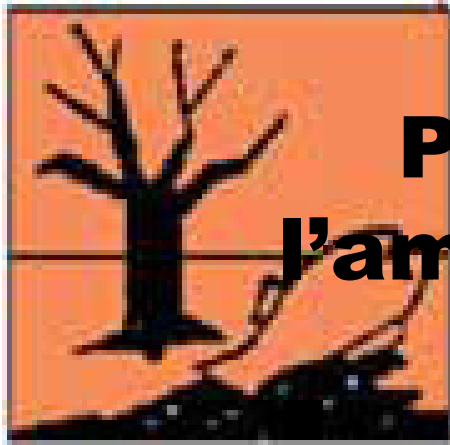
**Esplosivo E**  
**Pericolo: Questo simbolo**  
**indica**  
**prodotti che possono esplodere**  
**in determinate condizioni.**  
**Precauzioni: Evitare urti, attriti,**  
**scintille, calore**



## **Irritante Xi**

**Pericolo: Questo simbolo  
indica sostanze che  
possono avere effetto  
irritante per pelle, occhi  
e apparato respiratorio.**

**Precauzioni: Non respirare i  
vapori ed  
evitare il contatto con pelle e  
occhi.**



**Pericoloso per l'ambiente**  
**Pericolo: Sostanze nocive per**  
**l'ambiente acquatico (organismi**  
**acquatici, acque) e per**  
**l'ambiente terrestre (fauna,**  
**flora, atmosfera), o che a**  
**lungo termine hanno effetto**  
**dannoso.**  
**Precauzioni: Non disperdere**  
**nell'ambiente.**

# **SCHEDE DI SICUREZZA**

**Tutte le sostanze chimiche ed i preparati pericolosi poste in commercio in Italia devono essere accompagnate da una scheda di sicurezza, compilata a cura e sotto la responsabilità di chi la immette sul mercato (fabbricante, importatore, distributore). (D.Lgs.52/97)**

**La scheda deve essere aggiornata con “nuove e rilevanti informazioni” *sulla base delle conoscenze tecniche e scientifiche più recenti*”, deve essere redatta in lingua italiana e deve riportare la data di compilazione.**

# **Le 16 intestazioni della scheda di sicurezza:**

- 1) Identificazione**
- 2) Composizione**
- 3) Pericoli**
- 4) Pronto Soccorso**
- 5) Antincendio**
- 6) Fuoriuscita accidentale**
- 7) Manipolazione Stoccaggio**
- 8) Protezione**
- 9) Proprietà chimico fisiche**
- 10) Stabilità e reattività**
- 11) Informazioni tossicologiche**
- 12) Informazioni ecologiche**
- 13) Smaltimento**
- 14) Trasporto**
- 15) Regolamentazione**
- 16) Altre informazioni**

# Il rischio biologico

Titolo X del D.Lgs. 81/08

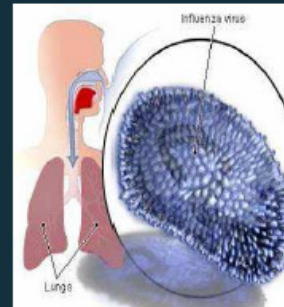
**Nel D.Lgs 81/08 il legislatore ha classificato i diversi agenti biologici in base alla loro pericolosità valutata sia nei confronti della salute dei lavoratori che della popolazione generale dividendoli in 4 gruppi.**

# La pericolosità di un Ag. Biologico

- Infettività
- Trasmissibilità
- Patogenicità
- Neutralizzabilità

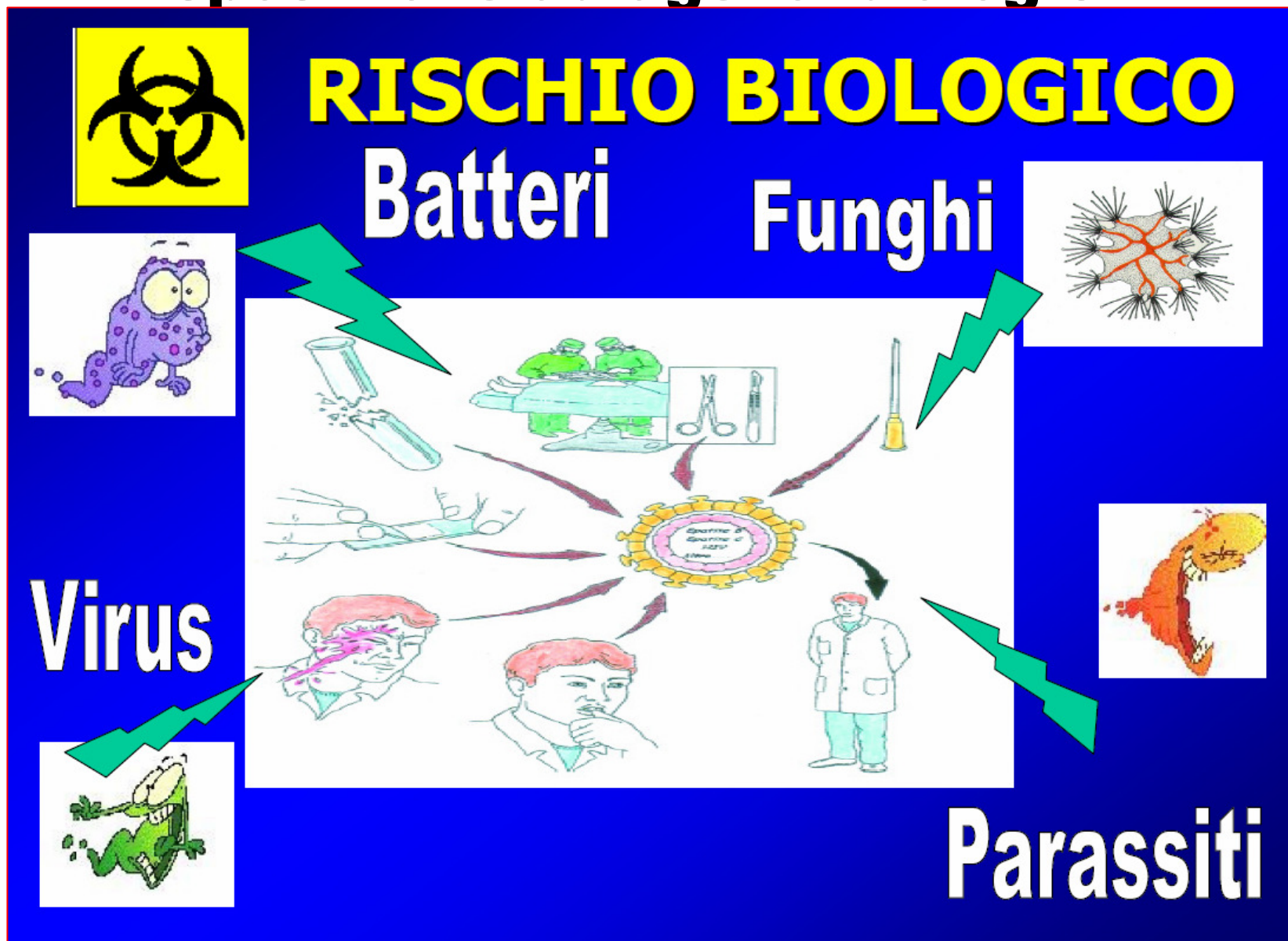


la **virulenza**  
viene intesa come  
l'insieme delle  
caratteristiche di  
infettività  
e patogenicità



- INFETTIVITA'**: Intesa come la capacità di un microorganismo di penetrare e moltiplicarsi nell'ospite;
- PATOGENICITA'**: riferibile alla capacità di produrre malattia a seguito di infezione;
- TRASMISSIBILITA'**: intesa come la capacità di un microorganismo di essere trasmesso da un soggetto infetto ad un soggetto suscettibile;
- NEUTRALIZZABILITA'**: intesa come la disponibilità di efficaci misure profilattiche per prevenire la malattia o terapeutiche per la sua cura.

# Esposizione ad agenti biologici



# Esposizione ad agenti biologici



- **Uso deliberato:** attività durante le quali gli Ag. Biologici vengono deliberatamente introdotti nel ciclo lavorativo per essere trattati, manipolati o trasformati ovvero per sfruttarne le proprietà biologiche;

- **Potenziale esposizione:** attività in cui si può evidenziare la presenza di Ag. Biologici, anche in concentrazioni elevate, ma come fatto episodico e non volontario.

**Manca cioè il deliberato intento di farne oggetto dell'attività lavorativa.**

## **Oltre all'esposizione si deve tener conto dei fattori favorenti l'infezione**

### **Ipersuscettibilità individuale:**

- **dermatosi**
- **intolleranza ai mezzi di protezione individuale**
- **non effettuazione dell'immunoprofilassi**
- **deficit immunologici**

### **Fattori ambientali che possono ridurre le difese cutanee e mucose:**

- **irritanti**
- **microclima**
- **microtraumi ripetuti**

**Nella valutazione del rischio è anche necessario conoscere le modalità di trasmissione delle infezioni : la TRASMISSIONE può avvenire non solo per via ematica, ma anche per contatto o per via aerea tramite materiale corpuscolato, aerosol o goccioline sospese in atmosfera.**



**Gli impianti di riscaldamento, condizionamento ed idrici, nel loro normale funzionamento, possono favorire la diffusione di microorganismi attraverso la formazione di aerosol.**

## Il rischio biologico a scuola:

è di tipo eminentemente espositivo, se si esclude la presenza di laboratori di biologia.

### Situazioni Tipo di Esposizione:

- 1) Assistenza agli alunni (Scuola Infanzia e Primaria) e per alunni disabili, nell'espletamento delle funzioni fisiologiche;
- 2) Durante il Primo Soccorso per eventuali contatti con ferite, tagli, abrasioni cutanee, ecc...
- 3) Inquinamento indoor: sovraffollamento delle aule, scarsa ventilazione, scarsa manutenzione degli impianti di condizionamento ad aria, ecc...
- 4) A mensa;
- 5) Nei servizi igienici.

## Misure ambientali di ordine generale

- Idonea ventilazione e adeguati ricambi d'aria, (almeno ogni ora, 10 minuti)
- Adeguata pulizia di ambienti e arredi
- Sanificazione periodica per presenza di topi, scarafaggi, formiche, vespe, ecc...
- Controllo costante degli ambienti esterni per evitare presenza di vetri, oggetti contundenti, taglienti, ecc...
- Chiedere all'Ente competente di predisporre un programma di manutenzione dei condotti di ventilazione e condizionamento.

# Misure specifiche

- Si deve porre attenzione nell'assistenza igienica e di primo soccorso utilizzando sempre guanti monouso in lattice o vinile e grembiuli in materiale idrorepellente;
- L'eventuale pulizia e disinfezione dei bagni deve avvenire sempre con l'uso di guanti in gomma e camici per rischio infezioni da salmonella, virus epatite A, Legionella, Leptosirosi, ecc...

# **GESTIONE DI MACCHINE E ATTREZZATURE**

## **DEFINIZIONI**

### **D.Lgs. 81/08**

**«qualsiasi macchina, apparecchio,  
utensile  
o impianto destinato ad essere  
usato  
durante il lavoro»**

### **D.P.R. 459/96**

**«un insieme di pezzi o di organi di cui  
uno almeno mobile, collegati tra loro...  
connessi solidamente per un'applicazione  
ben determinata ...»**

## **NORME DI RIFERIMENTO**

**D.P.R. 547/55**

***Norme per la prevenzione degli infortuni  
sul lavoro***

**D.Lgs. 81/08**

***Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3  
agosto 2007, n. 123, in materia di tutela  
della salute e della sicurezza nei luoghi di  
lavoro***

**D.P.R. 459/96 – Direttiva Macchine**

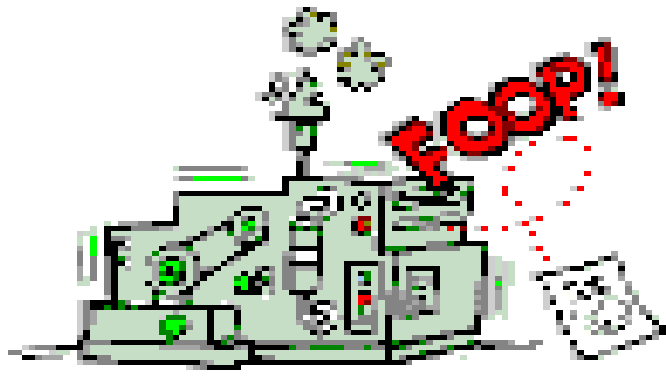
***Requisiti minimi di sicurezza cui devono  
attenersi i costruttori di macchine per  
poterle costruiree commercializzare  
all'interno della Comunità Europea  
D.Lgs 17 del 27/01/10***

**Dopo l'entrata in vigore della Direttiva  
Macchine  
ogni macchina deve essere  
accompagnata:**

- Dichiarazione di conformità**
- Marcatura CE**
- Manuale di istruzione per l'uso**

## **ATTESTATO DI CONFORMITÀ**

**Chi intende immettere sul mercato  
macchine costruite prima del D.Lgs.  
459/96  
e quindi NON MARCATE CE**



**deve produrre un ATTESTATO DI  
CONFORMITÀ  
*dichiarando che la macchina è conforme  
alla normativa antecedente***

# **CONFORMITÀ**

**La conformità alle leggi previgenti è un obbligo  
per macchine o componenti di sicurezza  
già immessi sul mercato o già in servizio  
alla data del 21 settembre 1996  
se vengono**

**VENDUTI (PASSAGGIO DI PROPRIETÀ)  
CONCESSI IN USO O NOLEGGIATI  
LOCATI FINANZIARIAMENTE**

**L'attestazione della conformità è a cura di  
chiunque  
ceda il bene**

## **IL FASCICOLO TECNICO**

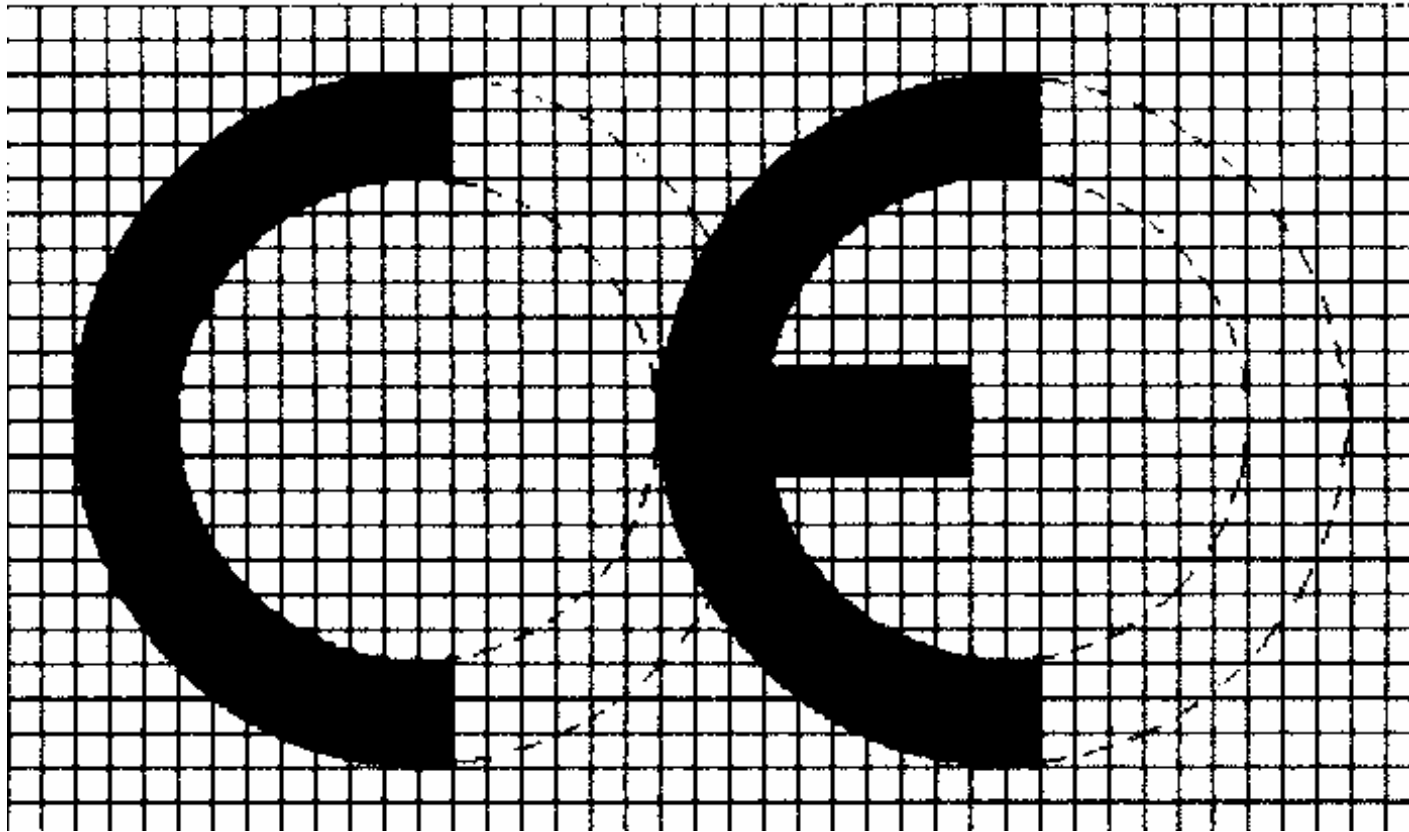
- **Deve essere predisposto dal  
fabbricante**
- **Deve essere conservato per 10 anni  
dopo la costruzione dell'ultimo  
prototipo**
- **Deve essere messo a disposizione degli  
enti incaricati dal MICA o dalla  
magistratura**
- **La mancata presentazione può  
costituire  
motivo sufficiente per dubitare  
della presunzione di conformità**

## **DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ: CONTENUTI TECNICI**

- **referimenti obbligatori alle direttive comunitarie applicabili e vigenti**
- **referimento volontario alle direttive comunitarie applicabili a regime transitorio**

## **SIMBOLO CE (CONFORMITÀ EUROPEA)**

**La marcatura CE di conformità è costituita dalle iniziali "CE " secondo il simbolo grafico seguente:**



**CERTIFICAZIONE IMQ  
(Istituto Marchio Qualità)**



**I.M.Q. (Istituto Marchio Qualità) è la certificazione italiana più importante per ciò che riguarda la parte di sicurezza di tutti gli apparecchi.**

**Lo scopo principale dell'Istituto consiste nell'accertare e certificare la rispondenza di prodotti o sistemi a norme tecniche, rilasciando certificati e marchi che attestano conformità alle norme di buona tecnica con specifico riferimento alla sicurezza.**

## **IL MANUALE DI ISTRUZIONI PER L'USO**

- **deve accompagnare ogni macchina**
- **deve essere redatto nella lingua ufficiale del paese dove avviene l'utilizzo**
- **deve essere conservato a cura dell'acquirente**
- **deve essere messo a disposizione dell'operatore**

# **PRINCIPALI RISCHI INFORTUNISTICI DA UTILIZZO DI MACCHINE O ATTREZZATURE**

- **Schiacciamento**
- **Cesoimento**
- **Afferramento**
- **Taglio**
- **Proiezione di materiale**
- **Ustione**
- **Contatto elettrico**

## **CAUSE D'INFORTUNIO**

- **Uso di attrezzature prive di sistemi di sicurezza**
- **Mancato uso di dispositivi di protezione individuali**
- **Manomissione dei dispositivi di protezione**
- **Scarsa informazione e formazione sull'uso**
- **Disattenzione, fretta, o sottovalutazione del pericolo**
- **Scarsa manutenzione delle attrezzature**
- **Abbigliamento non idoneo**

# Principali indicazioni di comportamento in caso di allarme per Emergenze

- Mantenere la calma;
- Interrompere immediatamente ogni attività;
- lasciare tutto l'equipaggiamento (non preoccuparsi di libri o altro);
- prendi un indumento per proteggersi dal freddo o dalla pioggia quando sia necessario e se la situazione lo permette;
- far incolonnare gli studenti (tenendosi per mano infanzia-primaria);
- non spingere, non gridare e non correre;
- seguire le vie di fuga indicate;
- non usare l'ascensore;
- raggiungere la zona di raccolta assegnata;
- L'insegnante con un alunno con farmaco salvavita, prima di uscire verso il punto di raccolta, deve ricordarsi di portare con sé il farmaco o verificare se lo possiede l'alunno stesso.
- l'insegnante con il registro di classe, farà l'appello e segnalerà sull'apposito modulo eventuali mancanti o feriti.

# In caso di terremoto.... (1)

*Se vi trovate dentro la vostra aula:*

- **non precipitatevi fuori a caso ma restate in classe;**
- riparatevi sotto il banco, la cattedra, gli architravi o vicino ai muri portanti;
- allontanatevi da porte, finestre, armadi perché cadendo potrebbero ferirvi.
- Un volta terminata la scossa sismica, rimettersi seduti in attesa dell'eventuale segnale di esodo o altrimenti aspettare in classe istruzioni da parte del DS o dai coordinatori alle emergenze

*Se uno studente si trova nei corridoi, nei servizi igienici o nei vani scala:*

- rientrare nella sua classe oppure in quella più vicina;
- Dopo il terremoto, sentito l'ordine di evacuazione, uscire dalla scuola in ordine con la classe nella quale lo studente si trova, secondo le modalità previste dal piano di evacuazione, e subito dopo essere stati autorizzati dall'insegnante presente, raggiungere il punto di raccolta assegnato alla propria classe.

# In caso di terremoto.... (2)

- In nessun caso il docente può prendere l'iniziativa di evacuare con la sua classe o dare l'ordine di evacuazione;
- L'ordine del segnale di evacuazione può essere dato solamente dal DS, dal Vicario, dal Referente/Coordinatore di Plesso, dal Referente alla Sicurezza del Plesso o da un suo sostituto;

Se viene diffuso il segnale di evacuazione, uscire percorrendo i normali e percorsi di esodo segnalati nelle planimetrie e seguendo le frecce lungo i corridoi:

- evitando di passare nel mezzo dei corridoi senza correre, ma andare rasenti ai muri
- percorrendo le scale interne con cautela (senza saltare) e a filo muro.
- Raggiungete i punti di raccolta designati

*Se vi trovate fuori dalla scuola:*

- allontanatevi immediatamente dall'edificio, dagli alberi, dai lampioni e dalle linee elettriche;

# In caso di terremoto (3) ....

## La procedura di rientro

- Aspettare un ordine a voce da parte del Responsabile di Plesso o del Coordinatore delle Emergenze, l'eventuale ordine di rientro in classe;
- Tale decisione può essere presa solamente dal DS, eventualmente a seguito di consultazione con la Protezione Civile e/o Sindaco del comune;
- L'eventuale allontanamento degli alunni per chiusura anticipata delle lezioni, può essere presa solamente dal DS, a seguito di consultazione con la Protezione Civile e/o Sindaco del comune;
- Il DS darà comunicazione ai Responsabili di Plesso, della decisione presa; il *passa parola* tramite i rappresentanti dei genitori contattati dal docente di classe, può sicuramente aiutare l'esodo degli alunni verso casa, oltre ovviamente ai cellulari in possesso direttamente dall'utenza.

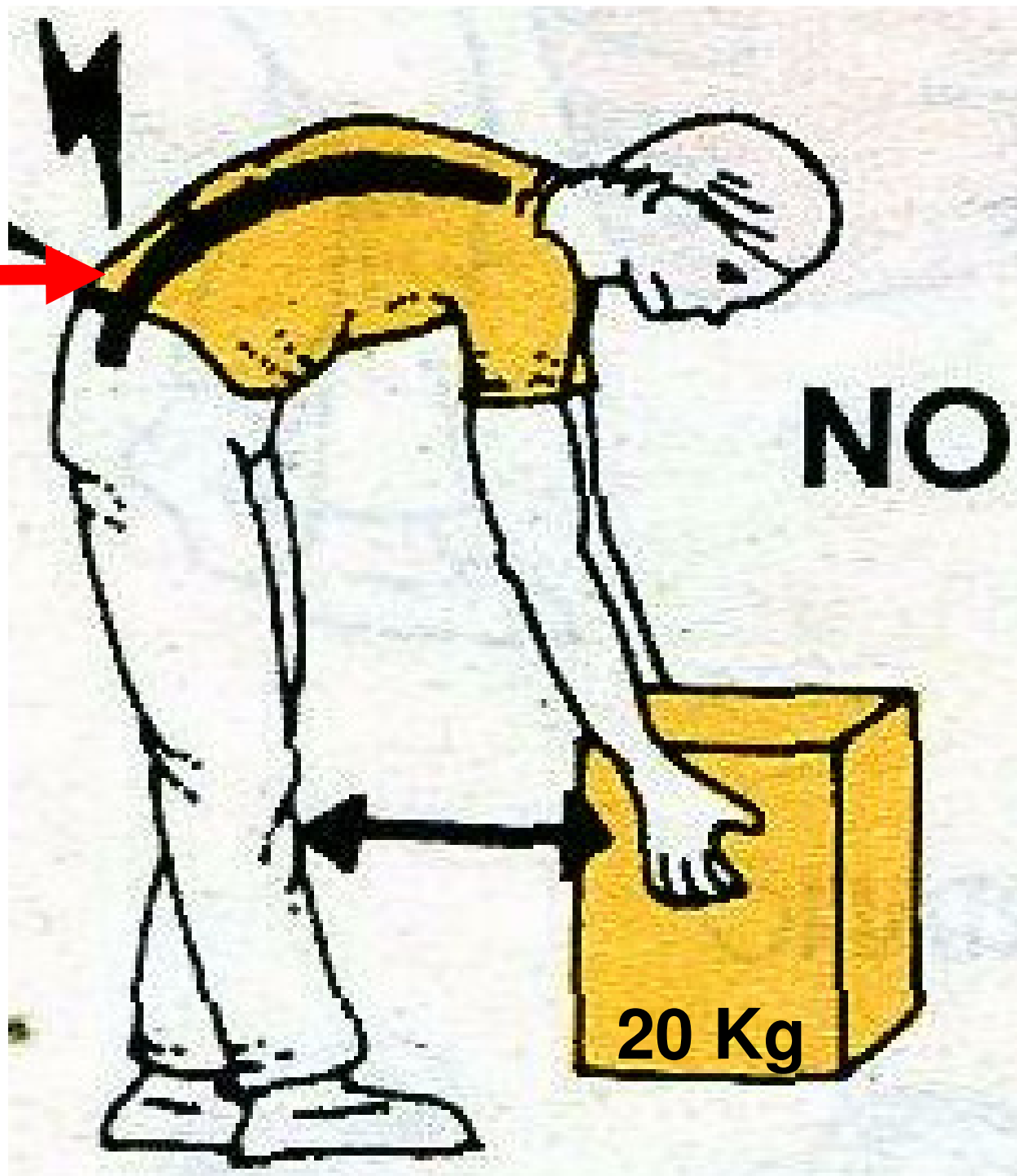
# **La prevenzione dei rischi di natura ergonomica**

Pressione su L 3

650 Kg



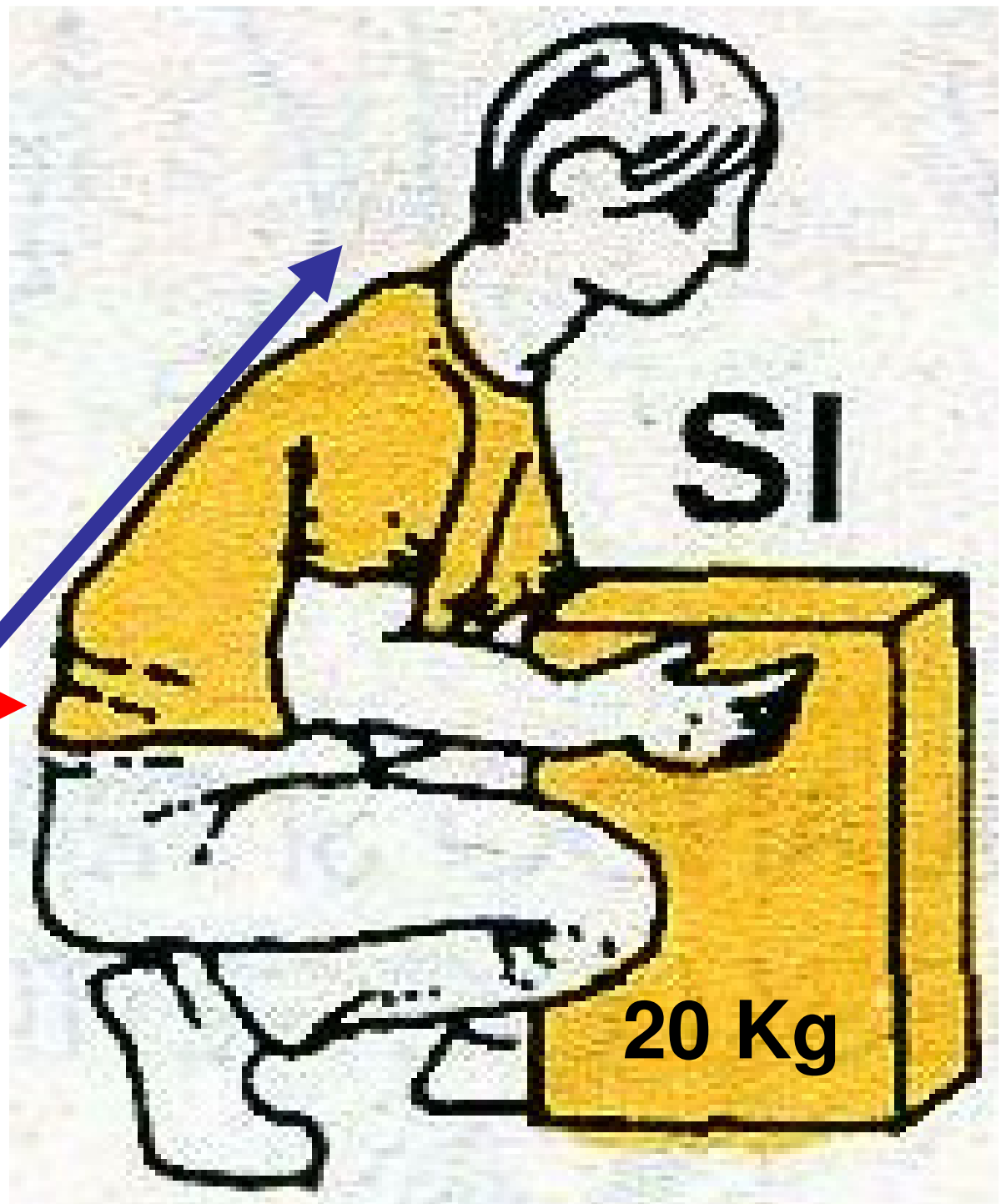
Formazione



## Formazione

Pressione su L 3

< 250 Kg



# Sollevamento di un bambino



CF = 670 N

a) Ergonomic way of lifting



CF = 2 080 N

b) Risky way of lifting